

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

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

Partes o secciones clasificadas: Página 3 – 4.

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

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit³, previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."



SECRETARIA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
DELEGACION NAYARIT

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: ACTA_07_2022_SIPOT_1T_2022_FXXVII , en la sesión celebrada el 18 de abril del 2022.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_07_2022_SIPOT_1T_2022_FXXVII.pdf

ÍNDICE

I.1 Datos generales del proyecto.....	2
I.1.1 Nombre del Proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	3
I.2 Datos generales del promovente	3
I.2.1 Nombre o razón social.....	3
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	3
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio	4
I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento	4

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

Operación y mantenimiento de “Cabañas Gemelas”

I.1.2 Ubicación del proyecto

Las obras del proyecto se encuentran dentro de un polígono de 917.498 m², el cual abarca Zona Federal Marítimo Terrestre y predio de Propiedad Privada, ubicado en el lote 34, Manzana 3, de la zona 4, sobre la calle Litibú, en la localidad de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 Q X=447,917.3068, Y=2,298,444.6593 DATUM, WGS84.

Figura I.1 Ubicación del área de estudio



Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas UTM del Polígono

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,298,444.6593	447,917.3068
ZF1	PM1	N 30°29'26.44" W	21.042	PM1	2,298,462.7912	447,906.6302
PM1	PM2	N 41°24'19.90" E	15.896	PM2	2,298,474.7140	447,917.1437
PM2	ZF2	S 31°10'55.60" E	20.960	ZF2	2,298,456.7818	447,927.9962
ZF2	ZF1	S 41°24'19.69" W	16.162	ZF1	2,298,444.6593	447,917.3068
SUPERFICIE = 320.584 M²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE PREDIO DE PROPIEDAD						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	2,298,419.1550	447,946.2599
A	B	S 49°30'34.81" W	14.640	B	2,298,409.6490	447,935.1260
B	C	N 32°54'55.05" W	0.310	C	2,298,409.9090	447,934.9577
C	D	N 27°11'03.83" W	8.928	D	2,298,417.8510	447,930.8788
D	E	S 63°02'01.69" W	0.185	E	2,298,417.7670	447,930.7137
E	ZF1	N 26°30'03.94" W	30.048	ZF1	2,298,444.6580	447,917.3057
ZF1	ZF2	N 41°24'17.77" E	16.164	ZF2	2,298,456.7820	447,927.9963
ZF2	H	S 26°44'23.84" E	0.176	H	2,298,456.6250	447,928.0754
H	I	S 26°48'59.94" E	5.377	I	2,298,451.8260	447,930.5013
I	J	S 27°34'53.22" E	2.622	J	2,298,449.5020	447,931.7153
J	K	S 25°46'33.66" E	2.234	K	2,298,447.4900	447,932.6869
K	L	S 26°18'14.49" E	2.749	L	2,298,445.0260	447,933.9049
L	M	S 23°20'12.82" E	7.121	M	2,298,438.4880	447,936.7256
M	N	S 26°57'11.61" E	1.822	N	2,298,436.8640	447,937.5514
N	O	S 24°59'10.31" E	2.763	O	2,298,434.3600	447,938.7183
O	P	S 27°15'58.10" E	10.694	P	2,298,424.8540	447,943.6176
P	Q	S 25°30'07.20" E	2.594	Q	2,298,422.5130	447,944.7343
Q	A	S 24°25'59.36" E	3.688	A	2,298,419.1550	447,946.2599
SUPERFICIE = 596.914 M²						

Superficie total del polígono: 917.498 m²

Las medidas anteriores de los polígonos que conforman el proyecto están basadas en la Delimitación Oficial vigente de la SEMARNAT.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Se consideran 50 años de tiempo de vida útil para el proyecto

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Perla Alejandrina Gómez Medina

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

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

1.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

1.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.

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

1.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Octubre, 2021

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto	2
II.1.1 Naturaleza del Proyecto	2
II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental.....	6
II.1.3 Ubicación y dimensiones del Proyecto	10
II.1.4 Inversión requerida.....	13
II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	13
II.2 Características particulares del Proyecto	14
II.2.1 Programa de trabajo	15
II.2.2 Etapa de operación y mantenimiento.....	15
II.2.3 Etapa de abandono del sitio	16
II.2.4 Utilización de explosivos.....	16
II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera ...	16
II.2.6 Generación de gases efecto invernadero	19

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

Consiste en la operación de las obras e instalaciones existentes que comprenden el proyecto "Cabañas Gemelas", compuesto por una alberca, cuarto de máquinas y área de palapa, 3 recamaras distribuidas a lo largo del Predio de Propiedad del polígono, sanitarios exteriores, corredores, cocina, área de servicios, registros, áreas verdes y área de sombrillas en playa (suelo natural). El polígono abarca una superficie aproximada de 917.498 m².

El presente proyecto se encuentra ocupando Predio Propiedad (PP) y Zona Federal Marítimo Terrestre; ubicado en la localidad de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. El Título de concesión de esta última se tramitará a la par de la presente MIA-P.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

La realización de este proyecto es competencia de la Federación, por tratarse de actividades de operación de unas cabañas en un ecosistema costero, que abarca zona federal marítimo terrestre contenida en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° incisos Q y R, Fracciones I y II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**.

La zona en la que ubica el proyecto presenta condiciones cuyas características naturales han sido modificadas desde hace tiempo para la construcción de hoteles, restaurantes y unidades habitacionales de descanso entre otros, favoreciendo así el desarrollo turístico de la zona.

Es importante mencionar que la actual propietaria adquirió el terreno con la infraestructura existente, misma que solo fue remodelada, desafortunadamente sin el conocimiento de la necesidad de contar con las autorizaciones correspondientes.

Para que en el inmueble puedan presentarse los servicios de alojamiento al público en general, la promovente realizó 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.

La Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, Nayarit, definió la vocación de uso de suelo para el sitio del proyecto como **T-25 (Turístico)** de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit lo cual es compatible con el servicio prestado por las instalaciones del proyecto (vocación turística); como se observa en la siguiente figura:

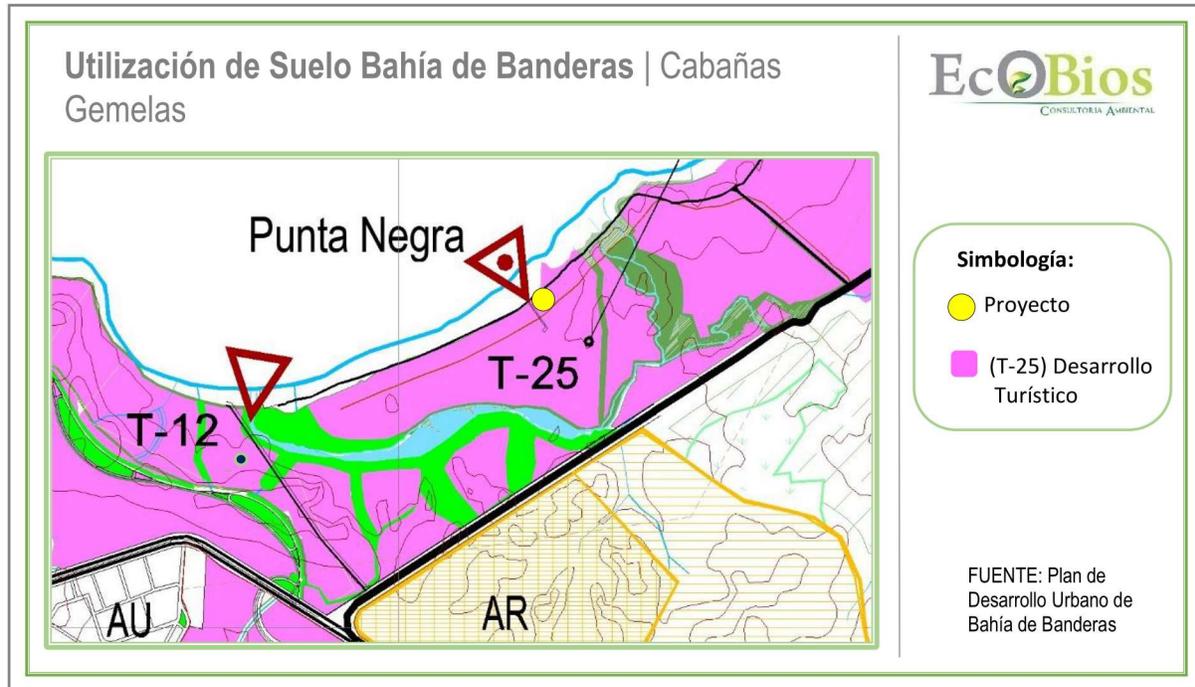


Figura II.1 Plano E-15 Estrategia Punta de Mita e Higuera Blanca del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, publicado en junio de 2002.

Según el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; dicho uso de suelo permite la operación de diferentes tipos de actividades y destinos a desarrollar en la zona, a lo que al proyecto le competen las actividades de uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla II.1: Categoría de usos y destinos permitidos para zonas turísticas del PMDUC. (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela).

T-25 Desarrollo Turístico densidad de 25 cuartos hoteleros por hectárea	
Usos Generales	predomina el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos.
Usos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Se permitirá una densidad máxima de 25 cuartos hoteleros / hectárea y se permite la instalación de servicios turísticos básicos. Se podrán autorizar subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 600 m² de superficie y un frente mínimo de 30 metros. - Las edificaciones podrán tener una altura máxima (sin incluir tinacos y elementos arquitectónicos de ornato siempre y cuando no rebasen éstos los 3.00 mts de altura) de 4 niveles sobre el nivel de desplante; deberá dejarse como mínimo el 70 % de la superficie del lote sin construir y una intensidad máxima de construcción equivalente a 1.20 veces la superficie del lote.

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**.

Por lo tanto, se presenta la actual MIA para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero y el cual abarca Zona Federal Marítimo Terrestre, y en cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el expediente administrativo número: **PFFPA/24.3/2C.27.5/0043-21** y Resolución **PFFPA24.5/2C27.5/0043/21/00224** por obras y actividades realizadas en el predio que no contaron con autorización por parte de la SEMARNAT en materia de Impacto Ambiental, las cuales comprendieron lo siguiente:

“...en relación con las obras y/o actividades realizadas o que se están realizando en el Lote de terreno marcado con el número 34, de la manzana 3, de la calle Playa Careyeros s/n del poblado de Higuera Blanca, municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit; en las coordenadas de referencia UTM Datum WGS 84 13Q X=447,946.2599, Y=2,298,419.1550, X=447,917.3068, Y=2,298,444.6593. Lugar que corresponde a lo señalado en la citada Orden de Inspección ordinaria ya antes mencionada, se procede a realizar un recorrido por el área inspeccionada observándose lo que a continuación se describe: se trata de un terreno de forma irregular con una superficie aproximada total del polígono: 917.498 m2. Con las siguientes obras mismas que a continuación se describen:

Predio de Propiedad	
Área	Superficie m2
<i>Estacionamiento</i>	<i>95.03</i>
<i>Área de servicios</i>	<i>34.41</i>
<i>Recámara 1</i>	<i>38.64</i>
<i>Recámara 2</i>	<i>38.64</i>
<i>Recámara 3</i>	<i>38.64</i>
<i>Cocina</i>	<i>34.17</i>
<i>Áreas verdes</i>	<i>164.45</i>
<i>Área o Plancha de concreto</i>	<i>25.36</i>
<i>Sanitarios exteriores</i>	<i>5.54</i>
<i>Parte de palapa 1</i>	<i>7.11</i>
<i>Cuarto de máquinas</i>	<i>0.31</i>
<i>Corredores</i>	<i>108.834</i>
<i>Escalera</i>	<i>3.78</i>
<i>Registros</i>	<i>2.00</i>
Total	596.914 m2

Mismo terreno que está ocupando zona federal marítimo terrestre en una superficie aproximada de 320.584, con las siguientes obras mismas que a continuación se describen:

Zona Federal Marítimo Terrestre	
Área	Superficie m2
Parte de Palapa 1	8.21
Regaderas	7.06
Área verde	10.06
Escaleras a playa	7.62
Área de camastros	33.73
Cuarto de máquina	3.68
Parte de escaleras	2.130
Alberca	64.52
Palapa en alberca	13.77
Área de sombrillas en playa (suelo natural)	151.60
Corredores	18.204
Total	320.584 m2

El sitio objeto de inspección presentan los elementos bióticos siguientes: Se observan la construcción de una casa habitación, construida con material de block y cemento, ocasionando movimiento del suelo natural observándose afectaciones al suelo natural por la construcción de las citadas obras...”

En la misma resolución administrativa dictada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) número **PFPA24.5/2C27.5/0043/21/00224**, se cita lo siguiente:

...RESUELVE ...QUINTO. - Se ordena a la C. PERLA ALEJANDRINA GOMEZ MEDINA, la REPARACIÓN TOTAL DEL DAÑO AL AMBIENTE ocasionado, conforme lo establecido en el CONSIDERANDO VIII de la presente Resolución, así como lo dispuesto por los artículos 13 y 16 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

En consecuencia, de lo anterior y atentos a que en fecha (30) treinta de septiembre de 2021, dos mil veintiuno, el C. VICTOR HUGO MENDOZA COVARRUBIAS, en su carácter de Apoderado Legal de la C. PERLA ALEJANDRINA GOMEZ MEDINA, solicitó a esta autoridad la compensación del daño producido como medida sustitutiva de la obligación de reparación, esta autoridad autoriza dicha compensación de manera condicionada al cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 14 fracción II de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Para lo cual deberá presentar en el término de CUATRO MESES a esta autoridad copia certificada de las constancias de haber presentado lo solicitud de evaluación y autorización ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales que se prevé en dicho precepto.

Lo solicitud de autorización que realice el interesado ante la Secretaria de Medio Ambiente y recursos Naturales deberá precisar con claridad que las obras o actividades cuya evaluación se solicita se encuentran vinculados por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, por haber producido el interesado un daño al ambiente en

violación al carácter preventivo de los lineamientos de la política ambiental. El interesado deberá anexar a la solicitud de la autorización el estudio de daños ocasionados, solicitando expresamente a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales evalúe en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras o actividades asociadas en esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro en términos de lo dispuesto por el artículo 14 fracción II incisos a), b) y c) de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

El estudio de daños ocasionados al ambiente que se presente ante la secretaría deberá ser concordante con la pérdidas, cambios, deterioros, menoscabos, afectaciones y modificaciones adversos del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, así como de los servicios ambientales que proporcionan, documentos en las actas de inspección y constancias de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Estos efectos deberán ser precisados a detalle.

La petición ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberá hacer explícita la solicitud para que esa dependencia incluya la orden de compensación de los daños ocasionados y manifestados por el promovente, mediante condicionantes de la autorización respectiva de conformidad a lo dispuesto por los artículos 15, 16 y 17 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

En los términos anteriores, la orden de REPARACIÓN DEL DAÑO OCASIONADO AL AMBIENTE QUEDA SIJSPENDIDA HASTA EN TANTO LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES RESUELVA SOBRE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN, o bien transcurran el plazo concedido al interesado. En caso de que los daños manifestados no sean concordantes con las constancias del presente procedimiento administrativo, dicha dependencia niegue la autorización, no se actualicen los supuestos previstos en el artículo 14 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, no se cumplan con la compensación ambiental en términos de dicho numeral, o transcurra el término concedido por esta autoridad, el responsable estará obligado a ejecutar la reparación del daño, conforme lo establecido en los CONSIDERANDOS VII, VIII y XI de la presente resolución.

El sitio del proyecto se ubica en una zona en la que las condiciones naturales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y emigración de fauna silvestre; para la construcción de restaurantes, hoteles, unidades habitacionales de descanso y demás, favorecidos por el desarrollo turístico de la zona.

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

Características ambientales del escenario original y el escenario actual

El ecosistema en el cual se encuentran las obras, se localiza en la localidad de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit. Como se mencionó anteriormente, dicha zona es parte de La Riviera Nayarit la cual consiste en un corredor que se extiende a lo largo de la costera del océano pacífico y que cubre al estado de Nayarit principalmente (Municipio de Bahía de Banderas).

El predio o sitio motivo de estudio ha sido comprendido por un procedimiento administrativo mediante el Acta de Inspección No. IIA/2021/042; por lo que con motivo de los hechos y omisiones se le notifica al promovente, por no contar con el Título de concesión correspondiente por la ocupación con obras de una superficie de zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y predio de propiedad.

Cabe destacar que el actual propietario adquirió el terreno con la ya existente infraestructura misma que solo fue remodelada, desafortunadamente sin el conocimiento de la necesidad de contar con las Autorizaciones correspondientes. Por lo anterior, para realizar el análisis del presente Estudio, se compararán las condiciones ambientales desde 1985 hasta la actualidad por medio del Mapa Digital de México V6.3.0, y por ende determinar el impacto generado por la presencia de las instalaciones.

A continuación, se exponen fotografías satelitales de la zona de estudio, donde podemos comparar en el año 2007 y actualmente; se observa un cambio considerable en el aumento de densidad; sin embargo, a pesar de haber transcurrido 14 años de una imagen a otra, en la zona no se observa un aumento considerable de superficie urbana, que, aunado a ello, la superficie de vegetación tampoco ha disminuido en gran parte. Al suroeste, se observan asentamientos humanos. Al Este, pastizal cultivado. al Norte se encuentra el Océano Pacífico; al Sur se encuentra una mancha considerable de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, que aún se conserva. **(Figuras II.2 a II.5)**





Figuras II.2. – II.3. Área de estudio en el año 2007 y su entorno.

De acuerdo con la información del Mapa Digital de México V6.3.0 del INEGI, el polígono se encuentra en Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia.





Figuras II.4. – II. 5. Área de estudio actualmente y su entorno.

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 afectación 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)
Aspectos Abióticos	
Clima	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.
Geología, geomorfología y relieve	No se llevó a cabo ningún tipo de obras, puesto que no se necesitaron por las características del sitio.
Unidad litológica	Se mantiene sin cambios en el sitio de las obras. Las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar la unidad litológica que le corresponde al predio, ya que el éste se encuentra sobre un terreno sin pendiente.
Suelos	Actualmente existen manchones donde el sustrato está completamente descubierto con consistencia compacta y firme, como resultado de la modificación del estrato vegetal y uso del predio. 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 en un porcentaje.
Hidrología superficial	Todas las aguas residuales que sean generadas estarán conectadas al biodigestor autolimpiable para su tratamiento.
Hidrología subterránea	Se mantiene sin cambios. Las obras y 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.
Aspectos Bióticos	
Flora	Las obras sancionadas por PROFEPA, fueron realizadas en un predio con vocación urbana, y las especies de flora importantes se han conservado (véase las Figuras II.4 - II.5) donde se observan árboles que aún se conservan. Con la realización de dichas obras no hubo afectación directa o relevante a ninguna especie de flora.
Fauna	La construcción de dichas obras en una zona urbana no modificó la presencia de fauna en la zona. Toda la franja de construcciones de Higuera Blanca y Careyeros, es una zona impactada por la presencia del hombre, además de que no se encuentra enlistada como 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.

Con el propósito de dar cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en su Resolución Administrativa número **PFPA24.5/2C27.5/0043/21/00224** y 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** presentado a la Autoridad en mención, 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.

II.1.3 Ubicación y dimensiones del Proyecto

Las obras del proyecto se encuentran dentro de un polígono de 917.498 m², el cual abarca Zona Federal Marítimo Terrestre y predio de Propiedad Privada, ubicado en el lote 34, Manzana 3, de la zona 4, sobre la calle Litibú, en la localidad de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 Q X=447,917.3068, Y=2,298,444.6593DATUM, WGS84.



Figura II.6. Ubicación del área de estudio

Tabla II.3 Coordenadas de ubicación

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,298,444.6593	447,917.3068
ZF1	PM1	N 30°29'26.44" W	21.042	PM1	2,298,462.7912	447,906.6302
PM1	PM2	N 41°24'19.90" E	15.896	PM2	2,298,474.7140	447,917.1437
PM2	ZF2	S 31°10'55.60" E	20.960	ZF2	2,298,456.7818	447,927.9962
ZF2	ZF1	S 41°24'19.69" W	16.162	ZF1	2,298,444.6593	447,917.3068
SUPERFICIE = 320.584 M²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE PREDIO DE PROPIEDAD						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	2,298,419.1550	447,946.2599
A	B	S 49°30'34.81" W	14.640	B	2,298,409.6490	447,935.1260
B	C	N 32°54'55.05" W	0.310	C	2,298,409.9090	447,934.9577
C	D	N 27°11'03.83" W	8.928	D	2,298,417.8510	447,930.8788
D	E	S 63°02'01.69" W	0.185	E	2,298,417.7670	447,930.7137
E	ZF1	N 26°30'03.94" W	30.048	ZF1	2,298,444.6580	447,917.3057
ZF1	ZF2	N 41°24'17.77" E	16.164	ZF2	2,298,456.7820	447,927.9963
ZF2	H	S 26°44'23.84" E	0.176	H	2,298,456.6250	447,928.0754
H	I	S 26°48'59.94" E	5.377	I	2,298,451.8260	447,930.5013
I	J	S 27°34'53.22" E	2.622	J	2,298,449.5020	447,931.7153
J	K	S 25°46'33.66" E	2.234	K	2,298,447.4900	447,932.6869
K	L	S 26°18'14.49" E	2.749	L	2,298,445.0260	447,933.9049
L	M	S 23°20'12.82" E	7.121	M	2,298,438.4880	447,936.7256
M	N	S 26°57'11.61" E	1.822	N	2,298,436.8640	447,937.5514
N	O	S 24°59'10.31" E	2.763	O	2,298,434.3600	447,938.7183
O	P	S 27°15'58.10" E	10.694	P	2,298,424.8540	447,943.6176
P	Q	S 25°30'07.20" E	2.594	Q	2,298,422.5130	447,944.7343
Q	A	S 24°25'59.36" E	3.688	A	2,298,419.1550	447,946.2599
SUPERFICIE = 596.914 M²						

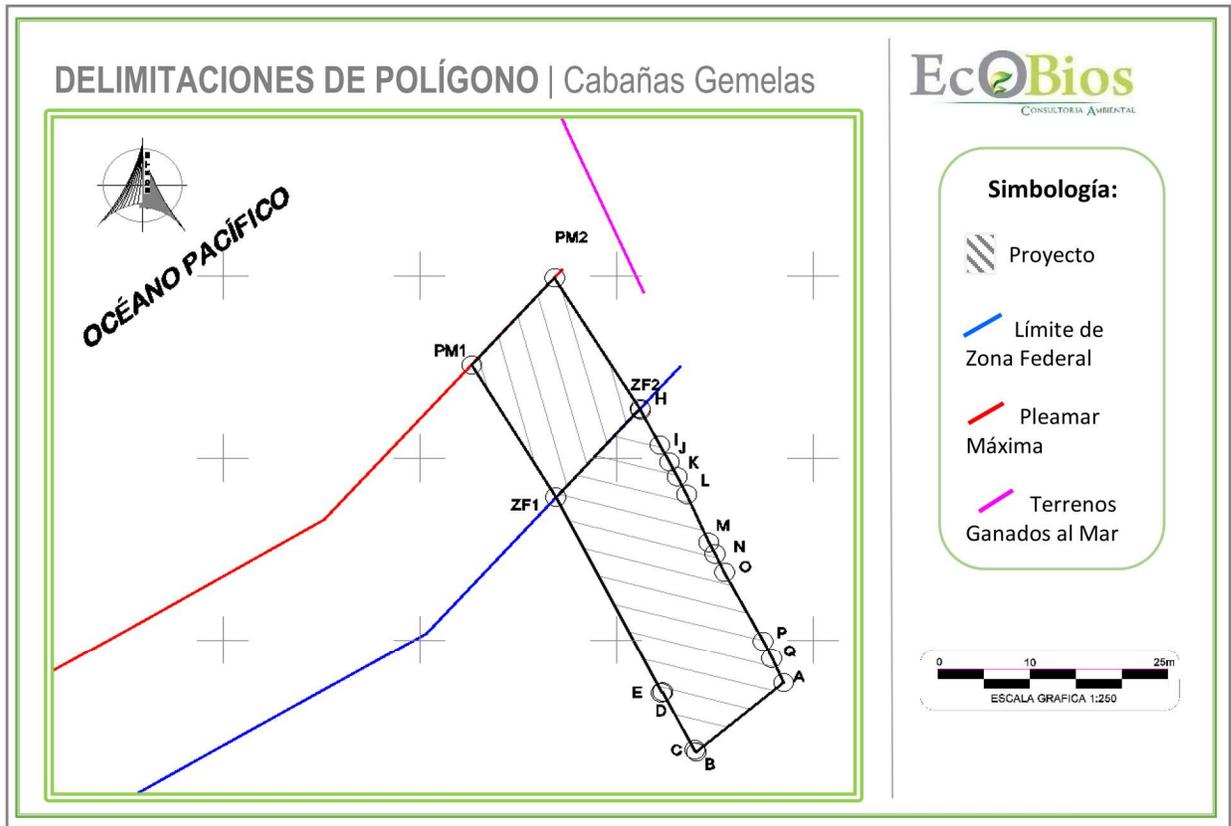


Figura II.7. Delimitaciones de zonas federales en el polígono del proyecto y zonificación. **Nota:** El plano original a escala se encuentra en la sección de anexos.

Nota: Las medidas anteriores de los polígonos que conforman el proyecto están basadas en la delimitación oficial vigente de la zona federal marítimo terrestre SEMARNAT.

II.1.4 Inversión requerida.

La inversión total estimada que se requiere para las actividades de operación y mantenimiento de las obras construidas es de \$1,000,000.00 pesos.

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área cuenta con los servicios de energía eléctrica y recolección de basura. La principal vía de acceso es la carretera Sayulita – Higuera Blanca.



Figura II.8 Principales vías de acceso al proyecto

II.2 Características particulares del Proyecto

En las siguientes tablas se resumen las instalaciones existentes en el predio en donde se llevarán a cabo las actividades de operación y mantenimiento, mismas que son objeto del presente estudio:

Tabla II.4 Obras actuadas y existentes del polígono.

Obras existentes		Obras actuadas por PROFEPA		Diferencia de superficies entre obras existentes y sancionadas
		Predio de Propiedad		
Concepto	Superficie m²	Concepto	Superficie m²	Superficie m²
Estacionamiento	95.03	Estacionamiento	95.03	-
Área de servicios	34.41	Área de servicios	34.41	-
Recámara 1	38.64	Recámara 1	38.64	-
Recámara 2	38.64	Recámara 2	38.64	-
Recámara 3	38.64	Recámara 3	38.64	-
Cocina	34.17	Cocina	34.17	-
Áreas verdes	164.45	Áreas verdes	164.45	-
Área o Plancha de concreto	25.36	Área o Plancha de concreto	25.36	-
Sanitarios exteriores	5.54	Sanitarios exteriores	5.54	-
Parte de palapa 1	7.11	Parte de palapa 1	7.11	-
Cuarto de máquinas	0.31	Cuarto de máquinas	0.31	-
Corredores	198.834	Corredores	198.834	-
Escalera	3.78	Escalera	3.78	-
Registros	2.00	Registros	2.00	-
Total	596.914 m²	Total	596.914 m²	-

		<i>Zona Federal Marítimo Terrestre</i>		-
Concepto	Superficie m²	<i>Concepto</i>	<i>Superficie m²</i>	-
Parte de Palapa 1	8.21	<i>Parte de Palapa 1</i>	<i>8.21</i>	-
Regaderas	7.06	<i>Regaderas</i>	<i>7.06</i>	-
Área verde	10.06	<i>Área verde</i>	<i>10.06</i>	-
Escaleras a playa	7.62	<i>Escaleras a playa</i>	<i>7.62</i>	-
Área de camastros	33.73	<i>Área de camastros</i>	<i>33.73</i>	-
Cuarto de máquina	3.68	<i>Cuarto de máquina</i>	<i>3.68</i>	-
Parte de escaleras	2.130	<i>Parte de escaleras</i>	<i>2.130</i>	-
Alberca	64.52	<i>Alberca</i>	<i>64.52</i>	-
Palapa en alberca	13.77	<i>Palapa en alberca</i>	<i>13.77</i>	-
Área de sombrillas en playa (suelo natural)	151.60	<i>Área de sombrillas en playa (suelo natural)</i>	<i>151.60</i>	-
Corredores	18.204	<i>Corredores</i>	<i>18.204</i>	-
Total	320.584 m²	Total	320.584 m²	-

Las obras presentes actualmente son las mismas a las actuadas, así como el polígono que forma parte del proyecto.

II.2.1 Programa de trabajo

Se considera que la operación y mantenimiento del proyecto será la vida útil del mismo, lo cual se considera un período de 50 años.

Tabla II.5. Cronograma de actividades de operación y mantenimiento de las cabañas.

Actividad	Diario/ Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura	X			
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos			X	
Distribución de desechos clasificados recicladoras	X			
Reparaciones a instalaciones eléctricas		X		
Reparación y mantenimiento a equipos		X		
Mantenimiento de biodigestor autolimpiable			X	
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general		X		
Mantenimiento a las áreas ajardinadas	X			
Limpieza de playa	X			

II.2.2 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, el proyecto contempla servicios de alojamiento, esparcimiento y recreación familiar con capacidad para 6 personas.

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

- Poda y limpieza de áreas verdes.
- Disposición de residuos sólidos urbanos.
- Limpieza de habitaciones.

II.2.2.1 Personal necesario para la operación.

Tabla II.6. 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
Limpieza	2		X			X	
Mantenimiento	2		X			X	

II.2.2.2 Servicios necesarios para la operación

• **Agua**

El agua necesaria para la operación se obtendrá mediante pipas, las cuales abastecerán la cisterna ubicada en la parte frontal del proyecto.

• **Energía eléctrica**

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

• **Aguas residuales**

Si bien el sitio del proyecto se ubica dentro de la denominada “Riviera Nayarit”, en la actualidad, no cuenta con servicio de alcantarillado que debería proporcionar el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Por tal razón, se ha optado por la introducción de la infraestructura necesaria para otorgar los servicios por su cuenta, con la instalación de un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.

II.2.3 Etapa de abandono del sitio

No se tiene contemplada una etapa de abandono del sitio.

II.2.4 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

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 medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.

II.2.5.1 Durante la operación y mantenimiento

II.2.5.1.1 Residuos sólidos

Respecto del manejo de los residuos se cuenta con el servicio de recolección diaria por parte del Ayuntamiento, para lo cual se cuenta con un espacio protegido del acceso de fauna nociva, para evitar la contaminación; en donde dichos residuos son dispuestos en bolsas negras para su recolección sobre tambos debidamente rotulados. Además, en diferentes puntos del predio se encuentran dispuestos contenedores para depósito de residuos separados en orgánicos, reciclables e inorgánicos.

II.2.5.1.2 Residuos líquidos

Aguas residuales: Se encuentran conectadas a un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas propio de las cabañas. Bajo los criterios de sustentabilidad se recomienda el método de Biodigestor de la empresa **Rotoplas**.

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

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

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

El Biodigestor Autolimpiable cumple con la NOM-006-CONAGUA-1997 "Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba".

El funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable se describe a continuación, como se puede apreciar en la siguiente imagen, el agua entra por el tubo 1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan el proceso de descomposición, después de esto sube y pasa por el filtro 2, en donde los microorganismos adheridos al material filtrante retienen otra parte de la contaminación. El agua tratada sale por el tubo 3 y se descarga en un pozo de absorción en el suelo.

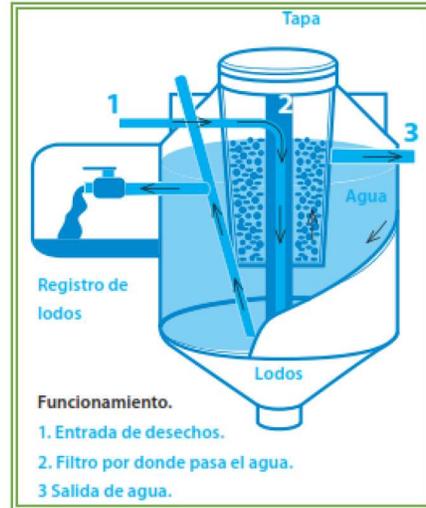


Imagen 1. Funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima a tratar, se tomó en cuenta la capacidad máxima de la casa de descanso (peor escenario), que es de 6 huéspedes. A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día, que se consideró para el diseño de la planta. A continuación, se presentan los cálculos y resultados para las cabañas.

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

$$G = (6 \text{ usuarios}) (3 \text{ descargas}) (4.8 \text{ L/usuario/día}) = 86.4 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

3 = Constante de descargas máximas al día

Fórmula 2. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por uso de regaderas en Cabañas Gemelas

$$G = (6 \text{ usuarios}) (2 \text{ duchas}) (100 \text{ L/usuario/día}) = 1,200 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

2 = Constante de duchas máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de 1,286.4 L/día. Es decir, que durante el tiempo de operación diario del proyecto “Cabañas Gemelas”, en condiciones de máxima capacidad, se estará produciendo este volumen de agua residual.

Dimensión del Biodigestor:

Como se mencionó en el párrafo anterior, el gasto generado se ha calculado en 2,572.8 L/día, esto previendo la máxima ocupación/operación del proyecto. Para poder dar atención a dicho volumen, se ha recomendado el uso de un Biodigestor **Rotoplas** de 3,000 L. A continuación, se presenta un extracto su ficha técnica:

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

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

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

II.2.5.1.3 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 medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.

II.2.6 Generación de gases efecto invernadero

Durante las diferentes etapas que conforman la operación y mantenimiento de las cabañas habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas de manera secundaria por vehículos automotores que acudan al lugar y generación de energía eléctrica.

ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos.	2
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	2
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	2
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento	3
Ley General de Bienes Nacionales	4
Reglamento para el Uso, Aprovechamiento de Mar Territorial, Vías Navegables, Playa, ZFMT y TGM ..	4
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	6
III.3 Ordenamientos aplicables en materia de uso del suelo.	10
III.4 Normas oficiales mexicanas	15

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

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

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

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

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

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

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

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

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

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

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

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

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la operación de cabañas de hospedaje para servicio turístico que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero que a su vez abarca terreno federal en donde se lleva a cabo una actividad comercial.

Se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la autoridad. A la par del ingreso de esta manifestación se ingresará la solicitud de Concesión para uso del polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre.

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

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

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

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.

Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
<p>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.</p>	<p>El presente proyecto contempla que todo residuo que se genere durante la operación y mantenimiento del mismo, sea clasificado de acuerdo a lo manifestado.</p>

Ley General de Bienes Nacionales

ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación</p> <p align="center">IX.- Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;</p>	<p>En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo, a la par con la presente Manifestación de Impacto Ambiental se realizará la solicitud de concesión para el uso del polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la modalidad de General.</p>
<p>119.- Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:</p> <p align="center">I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba.</p>	<p>Determinación basada en la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT, que considera el sitio del proyecto como Zona Federal Marítimo terrestre y propiedad privada.</p>
<p>120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.</p>	<p>El presente proyecto considera los planes de ordenamiento Ecológico, así como los planes y programas de desarrollo urbano fomentando, además, las actividades turísticas.</p>

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

Artículo	Vinculación con el proyecto

<p>3. La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.</p>	<p>Para el presente proyecto la ZFMT fue determinada a partir de la delimitación oficial vigente: PLANO DE DELIMITACIÓN CON CLAVE: DDPIF/NAY/2010/02 DE FECHA Julio 2010, HOJA 15 DE 32, elaborado por la DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS de la SEMARNAT.</p>
<p>5. Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional. Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</p>	<p>En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo se realizará la solicitud de la concesión para el uso del polígono de la Zona federal Marítimo Terrestre a la par de la solicitud de autorización de Impacto Ambiental.</p>
<p>7. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes: II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.</p>	<p>Referente a las cabañas, estas no impiden el libre tránsito en el área de mar y playa. Las descargas de aguas residuales, se encuentran conectadas a un biodigestor autolimpiable y se procederá al tratamiento de las mismas, tal y como se describe en el capítulo II de la presente Manifestación.</p>
<p>17. Los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad</p>	<p>Las cabañas no impedirán el libre tránsito a la zona de playa.</p>

<p>nacional, por lugares que para tal efecto convenga la Secretaría con los propietarios, teniendo derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales.</p> <p>En caso de negativa por parte del propietario colindante, la Secretaría solicitará la intervención de la Procuraduría General de la República, para que por su conducto, se inicie el juicio respectivo tendiente a obtener la declaratoria de servidumbre de paso.</p>	
<p>36. La Secretaría vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.</p>	<p>En la Manifestación de Impacto Ambiental presente, en este capítulo se realiza la vinculación con las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la ZFMT.</p>

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

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

Fracción	Vinculación
<p><i>1. El criterio de equivalencia recurso-recurso o servicio-servicio;</i></p>	<p>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 917.498 m² (Predio Propiedad y terrenos ganados al mar), de los cuales la superficie de construcción de obras actuadas es de 591.388 m², por lo que como medida de compensación del impacto causado al suelo, se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies nativas, que actualmente son escasas en la región. 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. Además, considerando que para el levantamiento de la construcción en cuestión no se removió algún tipo de vegetación forestal o de individuos de importancia para el ecosistema, el criterio de equivalencia sobrepasará la compensación del daño, ya que la plantación se realizará con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>), en una superficie de 1,445m² ubicados en el poblado de San José del Valle, Nayarit, esto debido a que el predio se localiza en un área urbana.</p>

<p>II. Las acciones que proporcionen recursos naturales o servicios ambientales del mismo tipo, calidad y cantidad que los dañados;</p>	<p>Para la construcción de las cabañas no se realizó la remoción de vegetación forestal de importancia ecológica para la región, por lo que no existió daño ambiental a ésta; sin embargo, se realizará la plantación de 25 individuos de importancia para la región, como es la Amapa, cuestión que sobrepasa la compensación del daño ocasionado.</p>															
<p>III. Las mejores tecnologías disponibles;</p>	<p>Se aplicarán las técnicas estipuladas en el Manual de obras y prácticas, Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales, Comisión Nacional Forestal, 2014, mismas que fueron descritas a los apartados anteriores.</p>															
<p>IV. Su viabilidad y permanencia en el tiempo;</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.</p>															
<p>V. El costo que implica aplicar la medida;</p>	<p>Los costos aproximados serán de:</p> <table border="1" data-bbox="657 688 1393 888"> <thead> <tr> <th>Concepto</th> <th>Cantidad</th> <th>Costo (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jornalero/peón</td> <td align="center">3</td> <td align="right">12,000.00</td> </tr> <tr> <td>Plantas</td> <td align="center">50</td> <td align="right">2500</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento (años)</td> <td align="center">5</td> <td align="right">50,000.00</td> </tr> <tr> <td align="right">Total</td> <td></td> <td align="right">64,500.00</td> </tr> </tbody> </table>	Concepto	Cantidad	Costo (\$)	Jornalero/peón	3	12,000.00	Plantas	50	2500	Mantenimiento (años)	5	50,000.00	Total		64,500.00
Concepto	Cantidad	Costo (\$)														
Jornalero/peón	3	12,000.00														
Plantas	50	2500														
Mantenimiento (años)	5	50,000.00														
Total		64,500.00														
<p>VI. El efecto en la salud y la seguridad pública;</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 por el Dr. Mario G. Manzano C. y el Ing. Juan C. Hernández R.¹, se considera que la captura de carbono por estructura de selva baja en 5 años es de 80 tC por hectárea, la superficie de plantación que se realizará en el proyecto es de 0.1445 ha.</p> <p>De acuerdo con el estudio de “Captura de carbono en la Selva Baja Caducifolia como indicador de conservación en una ANP de Sinaloa”², menciona que, para México por habitante se emiten 3.70 ton de CO₂, 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>VII. La probabilidad de éxito en cada medida;</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>VIII. El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación;</p>	<p>En un futuro la medida de compensación servirá para prevenir el incremento de Gases de Efecto Invernadero, al igual que la afectación a la capa de ozono, así como la creación de hábitats. Debido a su</p>															

¹Dr. Manzano C, M. Ing. Hernández R, J. (2008). Estimación de la captura y almacenamiento de carbono en Ecosistemas de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda. 2021, de DocPlayer Sitio web: <https://docplayer.es/14487583-Estimacion-n-de-la-captura-y-almacenamiento-de-carbono-en-ecosistemas-de-la-reserva-de-la-biosfera-sierra-gorda.html>

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

	localización, no podrá generar algún riesgo; por el contrario, le dará nutrientes y mayor sustento al sustrato en el que se localizará.
IX. El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado;	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. Así mismo, a pesar de que el uso de suelo del polígono es de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, 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 MIA, 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.
X. El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales de la localidad;	El presente programa 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; y culturalmente creará consciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.
XI. El periodo de tiempo requerido para la recuperación de los ciclos biológicos que fueron afectados por el daño causado al ecosistema;	De acuerdo con el estudio “Estimación de la captura y almacenamiento de carbono en Ecosistemas de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda”, realizado por el Dr. Mario G. Manzano C. y el Ing. Juan C. Hernández R. ³ , se considera que la captura de carbono por estructura de selva baja en 5 años es de 80 tC por hectárea, por lo que deberá pasar este periodo de años para que la plantación comience a realizar las funciones de captura de carbono.
XII. El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño ambiental, y	La plantación compensará de sobremanera los daños que fueron ocasionados por la construcción de las obras, ya que a pesar de que éstas se realizaron en un uso de suelo considerado como vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, presenta un impacto antropogénico con varios años de antigüedad, en el que además no hubo remoción de vegetación forestal; sin embargo, la plantación se realizará en una superficie mayor a la de construcción, con especies forestales y de 50 individuos.
XIII. La vinculación geográfica con el lugar dañado.	La plantación se localizará en un área de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, por lo que presenta mejores condiciones para su sobrevivencia y desarrollo.

Artículo 14. La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:

Fracción	Vinculación con el proyecto
II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:	Se presenta anexo la compensación ambiental, incluida en el Estudio de daños (Programa de Reforestación) mismo que se considera compensará la totalidad de los

³ Idem 1.

<p>a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales</p> <p>b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y</p> <p>c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.</p> <p>En los casos referidos en la fracción II del presente artículo, se impondrá obligadamente la sanción económica sin los beneficios de reducción de los montos previstos por esta Ley. Asimismo, se iniciarán de manera oficiosa e inmediata los procedimientos de responsabilidad administrativa y penal a las personas responsables.</p>	<p>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.</p>
---	--

III.2 Áreas Naturales Protegidas

Sierra de Vallejo. - La Sierra de Vallejo se encuentra en la zona sur del Estado de Nayarit y ocupa parte de la provincia Sierra Madre del Sur y la Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. Posee una topografía muy accidentada y un alto grado de desarrollo de redes de ríos y arroyos: se continúa hacia el suroeste con topografía semejante y es responsable de la formación de una línea de costa o litoral muy accidentada, con bahías estrechas y acantilados hasta Punta Mita.

El área presenta suelos de tipo feozems y regosoles y queda comprendida dentro de las regiones hidrológicas RH-14 Ameca y RH-13 Huicicila; de manera que los principales ríos que abastecen el agua Carreteras Límite estatal Cuerpos de agua Áreas de importancia biológica Selvas bajas Selvas bajas perturbadas Selvas altas y medianas Pastizales inducidos Áreas sin vegetación natural Bosques templados Otros tipos de vegetación en la región son Ameca, Huicicila, San Blas e Ixtapa. El clima predominante es cálido subhúmedo con lluvias en verano. La precipitación total anual es superior a 1,200 mm y la temperatura media anual mayor a 22 °C.

La Sierra de Vallejo se encuentra en los municipios de Compostela y Bahía Banderas, Nayarit. Coordenadas El área se encuentra entre las coordenadas extremas 20°8' - 21°8' latitud Norte y 104°97' - 105°17' - longitud Oeste. Tamaño La superficie total propuesta a proteger es de 65 932 hectáreas. Importancia La Sierra de Vallejo es un área de especial interés debido a la mezcla de tipos de vegetación presentes, los cuales tienen tanto afinidad tropical como subtropical. Entre los tipos de vegetación de afinidad tropical se encuentran la selva mediana, selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, selva baja espinosa, el manglar, el palmar y la vegetación halófila.

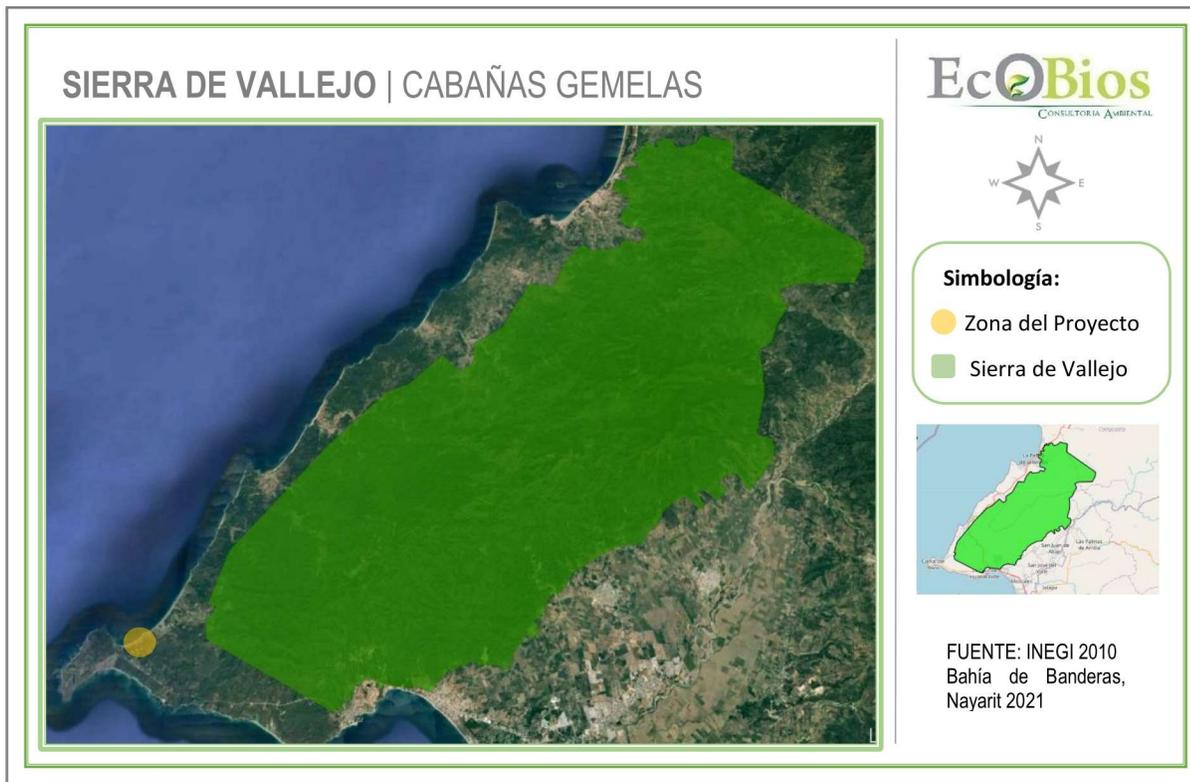


Figura III.1: Regiones Terrestres Prioritarias en México: Sierra de Vallejo #62

III.3 Ordenamientos aplicables en materia de uso del suelo

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

El 07 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que de acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Este programa tiene por objeto el de llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollan, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, y el de establecer los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento

sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

El POEGT se integra por 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) representados a escala 1: 2 000 000, a las que les fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicos que fueron construidos a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la Administración Pública Federal que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. Estas estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos del POEGT (POEGT, p.4).

El área del proyecto se inscribe en la Unidad Ambiental Biofísica número 65: **Sierras de la Costa de Jalisco y Colima**, (Región 6.32) como se muestra en la figura III.2 y III.3.

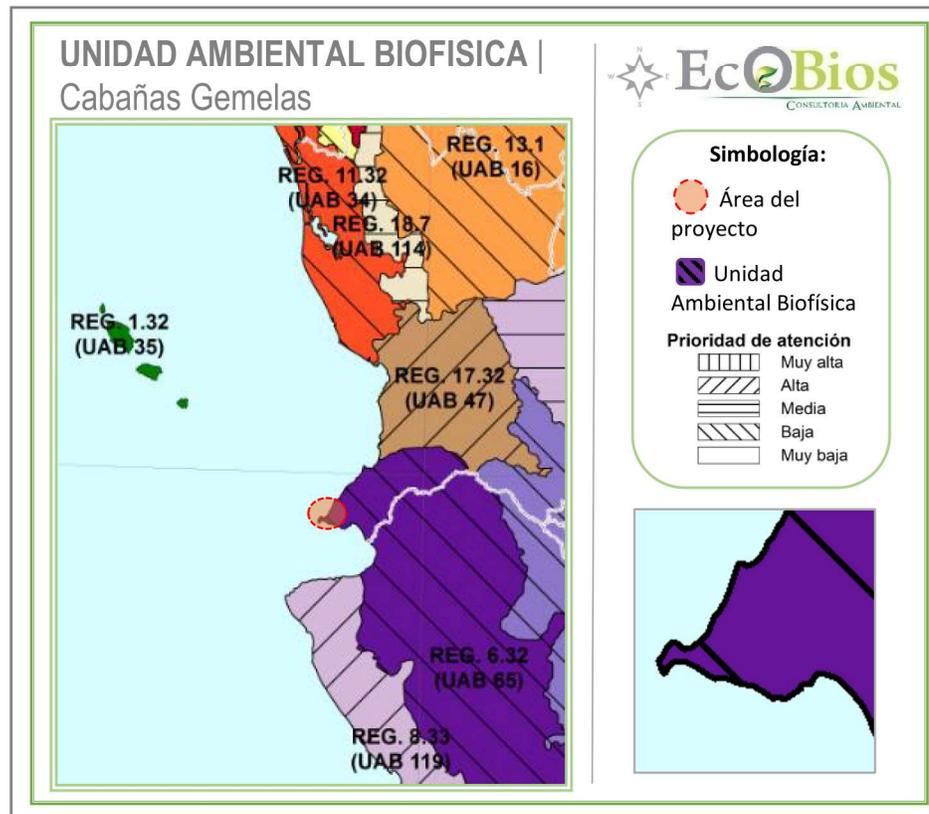


Figura III.2: Ubicación del área del proyecto, respecto a la Unidad Ambiental Biofísica que le corresponde: Sierras de la Costa de Jalisco y Colima

Una Región Ecológica es aquel código que fue definida en el estudio técnico (80 regiones). Cada región puede contener una o más UAB. El código está compuesto por dos números: el primero corresponde a la política ambiental asignada (18 grupos) y el segundo a los sectores denominados como rectores del desarrollo (34 tipos)

de acuerdo a su nivel de corresponsabilidad en la UAB. La región ecológica en la que está ubicado este proyecto de “Cabañas Gemelas” es la Núm. 6.32 que la componen las UAB 65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima) en la parte norte y oeste de Colima y oeste del estado de Jalisco y la UAB 3 (Sierra La Giganta) al Sureste de Baja California y Noreste, centro y sureste de Baja California Sur.

A continuación, se observa cómo se descompone dicha región ecológica, mediante las siguientes categorías.



Figura III.3: Política Ambiental, Rectores de Desarrollo y Prioridad de Atención; pertenecientes a la Región Ecológica 6.32.

Como se observó en la figura anterior: III.3, a cada una de las UAB le pertenece una política ambiental y una rectoría de desarrollo que mediante un estudio de factores climatológicos, físicos y sociales de la zona se designan disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable, cuya aplicación promueve que los sectores del gobierno federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. La siguiente tabla menciona la vinculación entre el proyecto y las características de la Unidad Ambiental Biofísica a la que pertenece:

Tabla III.1: Unidad Ambiental Biofísica en la que se inscribe el proyecto y su descripción

Concepto	Característica de la UAB	Vinculación del Proyecto
UAB	65	-
Nombre de la UAB	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	-
Política Ambiental Disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable, cuya aplicación promueve que los <u>sectores del gobierno federal actúen y contribuyan en cada UAB</u> hacia este modelo de desarrollo.	Protección, Preservación Y Aprovechamiento Sustentable	El proyecto pretende el aprovechamiento sustentable, respetando la integridad funcional del ecosistema y su capacidad de carga. Así como ayudar a la preservación de la zona mediante programas de limpieza de

			playa; así como concientizar a las personas a promover la causa.
Nivel de atención prioritaria		BAJA	El proyecto no generará impactos ambientales tales que pudieran modificar el nivel de atención prioritaria de la Unidad Ambiental Biofísica.
<p>Nivel de intervención de los Sectores de la APF. Grado de corresponsabilidad de cada uno de los sectores que participarán en la instrumentación del POEGT a través de sus programas, proyectos y acciones sectoriales.</p>	<p>Rectores del Desarrollo</p> <p>Sectores que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de la UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes.</p>	Preservación de flora y fauna (SEMARNAT)	<p>GRUPO I</p> <p><u>A) Preservación</u></p> <p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p> <p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p><u>B) Aprovechamiento sustentable</u></p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p> <p><u>C) Protección de los recursos naturales</u></p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p> <p><u>D) Dirigidas a la Restauración</u></p> <p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p> <p><u>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</u></p> <p>21. Fomento productivo del turismo.</p> <p>23. <u>Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</u></p>
	<p>Coadyuvantes del Desarrollo</p> <p>Sectores que tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores.</p>	Forestal (CONAFOR) y Minería	
	<p>Asociados del Desarrollo</p> <p>Sectores comprometidos a participar con los</p>	Ganadería y Turismo	

	<p>demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos.</p>		<p>GRUPO II</p> <p><u>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</u></p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p><u>E) Desarrollo Social</u></p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p>
--	---	--	---

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT

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 en junio de 2002. Cabe aclarar que a la fecha del presente estudio no existen Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales publicados a los que tenga que sujetarse el proyecto.

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, como **T-25 (Turístico)**.

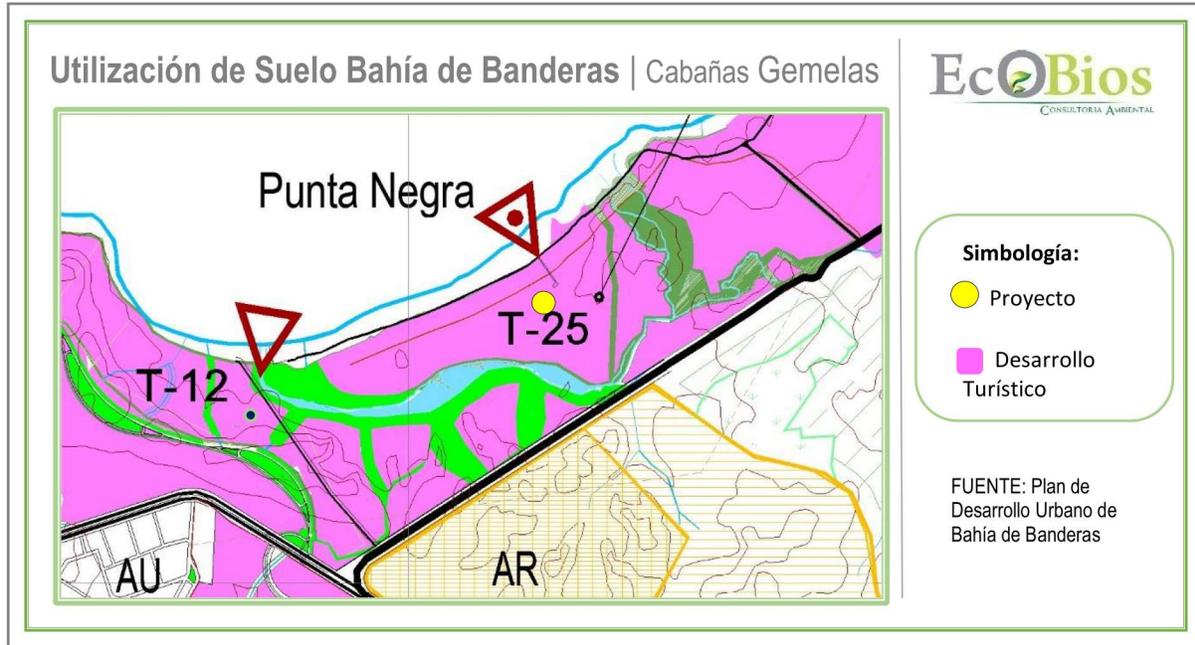


Figura III.4: Plano E-15 Estrategia Punta de Mita e Higuera Blanca del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, publicado en junio de 2002.

Cabe señalar, que no se lleva a cabo una vinculación respecto de los parámetros de construcción considerados para la zona en que se inscribe el proyecto, debido a que el presente estudio comprende únicamente las actividades de Operación y Mantenimiento, y no se llevará a cabo construcción alguna.

III.4 Normas oficiales mexicanas

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

Tabla III.2: Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas y aguas jabonosas por lavado de loza. Por lo que estas no rebasan los límites máximos permisibles establecido en la presente norma, aunado a que estas serán conducidas a un biodigestor autolimpiante para su tratamiento.

<p>NOM-004-SEMARNAT-2002</p>	<p>Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</p>	<p>El Biodigestor al que estarán conectadas las aguas negras que genere el proyecto, generará lodos biodegradables (sin metales pesados o elementos patógenos) que podrán ser utilizados como abono o composta; en caso de ser necesario, se realizará un análisis de sus condiciones para verificar que estos no sobrepasen los LMP considerados en la Tabla 1 y 2 de la NOM en cuestión.</p>
<p>NOM-041-SEMARNAT-2015</p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Los vehículos por parte del personal y aquellos que sean utilizados para la operación y mantenimiento de las cabañas estarán bajo un esquema de mantenimiento semestral, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en la NOM. Es importante resaltar que estas actividades no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, de los cuales se obtendrá un comprobante que será incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>	<p>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.</p>	<p>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, mismas que 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 totalmente en área previamente impactada por la actividad antropogénica.</p>

NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición	Durante la operación de las cabañas, el promovente cuidará que no se rebase los LMP especificados en la presentes.
NOM-162-SEMARNAT-2012:	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.	Las actividades de protección y conservación de la tortuga marina que se realizará en la zona de playa del área de las obras actuadas, se llevarán a cabo en apego a las especificaciones señaladas en esta norma, en caso de la presencia de algún ejemplar que no consideran a la zona como de arribo pero que se pueden observar algunos casos aislados.

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

Tabla III.3: Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012.

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
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.	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 en 1998; Sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos desorientados a anidar, por tal motivo se realizará la vinculación con la presente norma en la que se tomaran acciones para su protección.
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.	Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en el Capítulo VI de la MIA-P.

<p>5. Especificaciones generales</p> <p>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:</p>	
<p>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.</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>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.</p>	<p>No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.</p>
<p>5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</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 en 1998; sin embargo, a manera de recomendación, se aplicarán las siguientes medidas:</p>
<p>5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</p>	<p>La vegetación que se encontró previo a la construcción en el predio, en la actualidad se conserva con fines de ornato, aprovechamiento del fruto y como parte de la erosión del suelo para facilitar la alimentación de los mantos freáticos en la zona, sin embargo, en la zona federal marítimo terrestre no existe la presencia de vegetación nativa desde los años 60's</p>
<p>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.</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 en 1998</p>

<p>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.</p>	<p>Durante el periodo de anidación de la tortuga marina 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>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.</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>5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión. 	
<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 la operación del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la ZFMT y en la playa.</p>
<p>5. Especificaciones de manejo</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 del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.</p>	
<p>6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:</p>	
<p>6.6.1 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.</p>	
<p>6.6.2 En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.</p>	
<p>6.7 Incubación natural o in situ</p>	

6.8	Incubación en vivero o corral (por excepción)	
6.9	Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.	

Es de importancia señalar que debido a que el proyecto se encuentra en una zona elevada no es posible que se presenten especies de tortugas marinas para anidación, sin embargo, se mantienen las precauciones antes señaladas en caso de presentarse un caso extraordinario.



Figura III.5: Se se señala en la figura azul, la elevación en la Zona Federal del proyecto.

Fotografías de cuando se adquirió el terreno:



Se puede observar que a lo largo de playa Careyeros se presenta una elevación de mas de 2 m de altura en todos los terrenos, limites donde se basaron todas las construcciones.



Fotografia de la obra cuando fue adquirida se observa la elevación que presentaba misma que se respeto al momento de realizar la remodelacion.



Condiciones de la playa anteriores a la nueva construcción.

ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto.....	2
IV.2 Delimitación del área de influencia.....	6
IV.3 Aspectos abióticos	9
IV.3.1 Clima	9
IV.3.2 Fenómenos climatológicos.....	11
IV.3.3 Geología	12
IV.3.4 Fisiografía	13
IV.3.5 Edafología.....	14
IV.3.6 Hidrología superficial	15
IV.3.7 Hidrología subterránea	16
IV.4 Aspectos bióticos	18
IV.4.1 Vegetación	18
IV.4.2 Fauna.....	20
IV.4.3 Paisaje	23
IV.5 Medio Socioeconómico	23
IV.5.1 Población.....	23
IV.5.2 Población económicamente activa (P.E.A.)	25
IV.5.3 Índice de marginación	26
IV.5.4 Medios de comunicación	27
IV.5.5 Agua Potable	28
IV.5.6 Combustible	28
IV.5.7 Electricidad.....	28
IV.5.8 Manejo de residuos.....	28
IV.5.9 Centros educativos.....	29
IV.5.10 Centros de salud.....	29
IV.5.11 Zonas de recreo.....	29
IV.5.12 Actividades económicas	29
IV.5.13 Actividades agrícolas	29
IV.5.14 Actividades ganaderas.....	30
IV.5.15 Actividad forestal	30
IV.5.16 Actividad pesquera.....	31
IV.5.17 Actividades industriales y comerciales	31
IV.5.18 Actividades turísticas.....	32
IV.5.19 Rasgos socioeconómicos	33
IV.5.20 Tenencia de la tierra.....	33
IV.6 Diagnóstico ambiental.....	34

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

Inventario Ambiental

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

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

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

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

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

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

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

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

La **Figura IV.1** denota la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para las instalaciones de “Cabañas Gemelas” haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, ya que no resulta factible analizar los impactos ambientales que genera el proyecto en esa escala, ya que las actividades a realizar son la operación y mantenimiento de unas cabañas, las cuales son utilizadas principalmente en temporadas vacacionales y fines de semana, por lo que, como primer plano se consideró la Microcuenca Cruz de Huanacaxtle en la que está inmerso el polígono del proyecto.

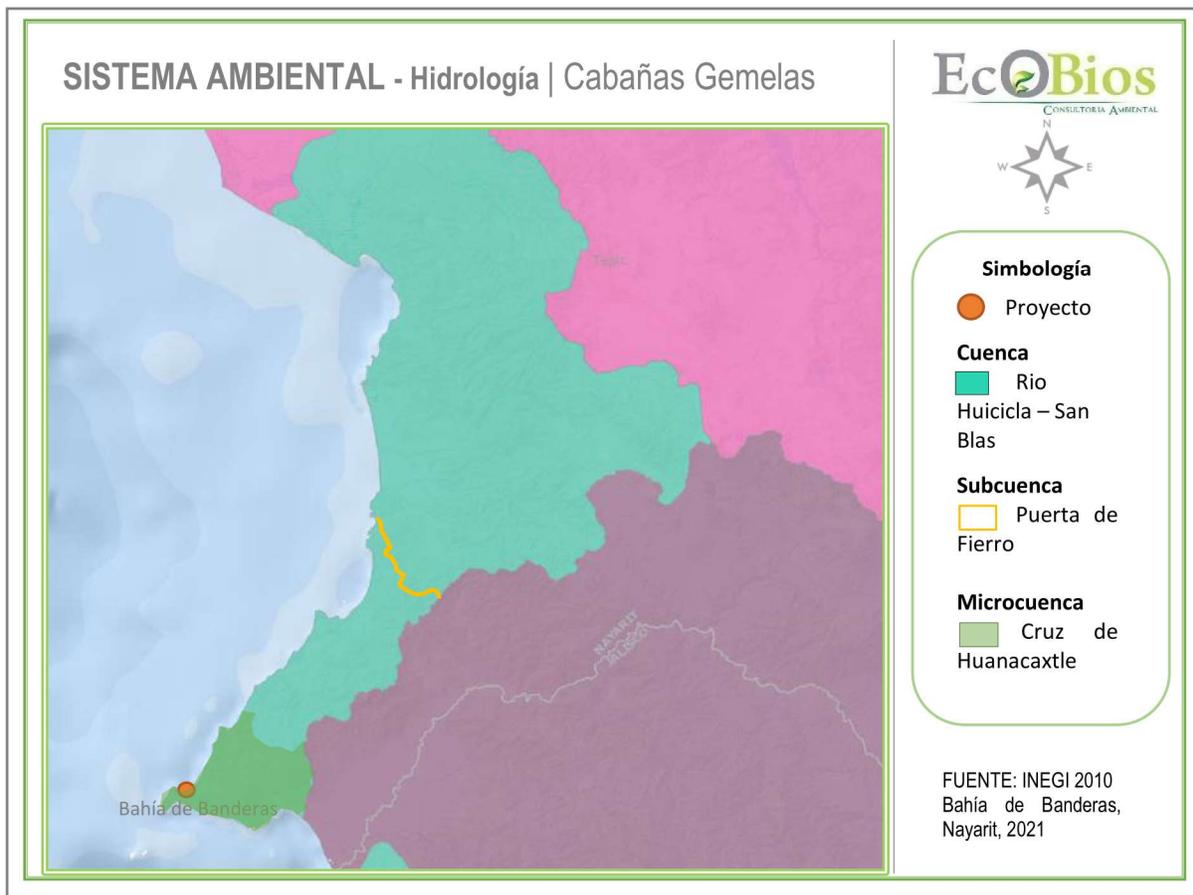


Figura IV.1 Hidrología superficial respecto al proyecto

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

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

¹ Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana

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).

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 causa sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como el uso del suelo, se estableció un sistema ambiental con una superficie de 5.17 km² (ver **Figura IV.2**), para el proyecto “Cabañas Gemelas”.



Figura IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental de “Cabañas Gemelas”

El sistema ambiental identificado para el proyecto se compone de una zona o tipo de uso de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie V del INEGI, el cual es: Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (**Figura IV.3**)

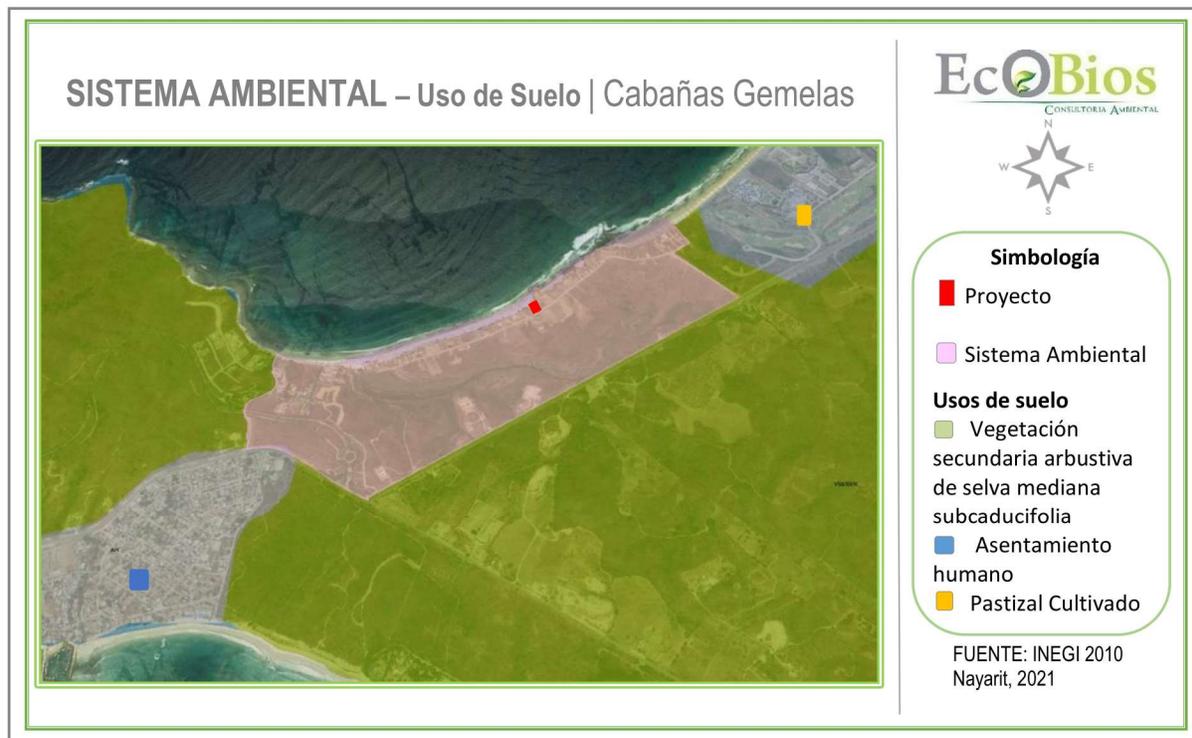


Figura IV.3 Delimitación del sistema ambiental y tipos de uso de suelo

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

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, en la operación y mantenimiento de este proyecto se implementarán la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles. De igual manera, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención.

Como se puede observar en las imágenes anteriores, el Sistema Ambiental se definió partiendo de la delimitación de la Microcuenca, sin embargo como límite de definición del SA se contempló el uso de suelo donde se encuentra inmerso el polígono del proyecto, ya que maneja una tendencia marcada donde se delimitan las actividades antropogénicas que se vienen dando en dicho polígono (SA) que desde hace varios años partieron de un uso

Agrícola para convertirse en un uso de suelo que va ganando terreno con la urbanización en el cual aún podemos encontrar en las zonas con topografía más accidentada o elevada la presencia de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, que es la vegetación característica colindante con una gran extensión a lo largo de la microcuenca, y un Sistema natural más conservado o nativo sin afectación es caracterizado por selva mediana caducifolia se encuentra a 1.5 km de distancia del proyecto.

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

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 unas cabañas con una superficie de 917.498 m².

Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de 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
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	<u>Polígono del proyecto:</u> 917.498 m ² . <u>Inadecuada disposición de los RSU:</u> Infiltración de lixiviados, quema de estos, generación de vectores. <u>Hacia la parte frontal del predio:</u> Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 20 m. <u>Incremento en la superficie en el relleno sanitario municipal “Brasiles”.</u>
MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación de las cabañas.	Existe dotación de servicio de agua potable por parte del Ayuntamiento, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños, regaderas y las tarjas de la cocina.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	Las cabañas cuentan con la instalación de un biodigestor, por lo que no existirá contaminación de los mantos freáticos, suelo o subsuelo.
FLORA Y FAUNA	
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 nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en una zona urbanizada, aunado a que las pocas especies de

	fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan zonas de playa o predios anexos que 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	150 m a la redonda

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI) (ver **Figura IV.3**), en el cual se observa un panorama con alto índice de actividades antropogénicas que han influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.2**).

Las actividades de esparcimiento de las cabañas son exclusivamente diurnas y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que pudieran presentarse en el área del proyecto; sin embargo, es importante considerar que esa playa es de uso público por lo que las actividades que ahí hay no son exclusivas de los habitantes de este proyecto. Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos, además de empleos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 80 m a la redonda respecto del polígono del proyecto.

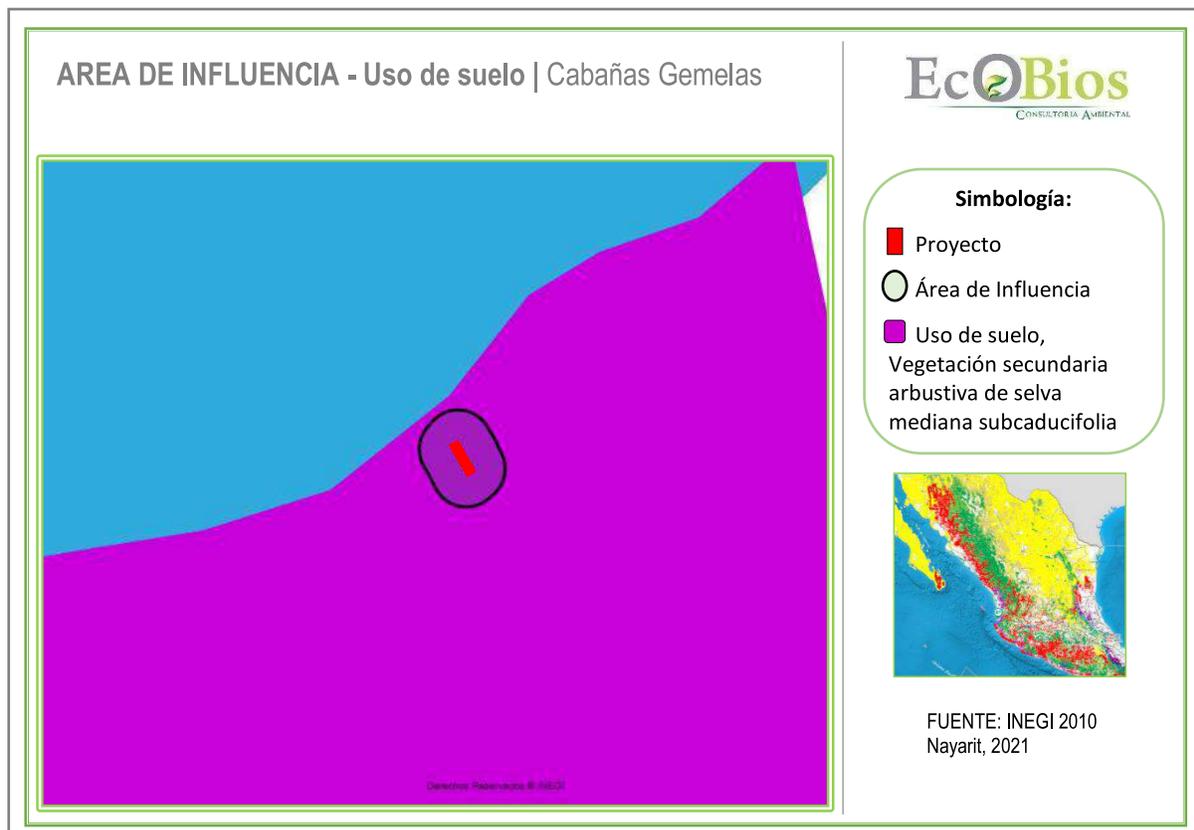


Figura IV.4 Uso de suelo en Área de Influencia de "Cabañas Gemelas"

Tabla IV.2 Tabla de fotografías del Área de Influencia "Cabañas Gemelas"

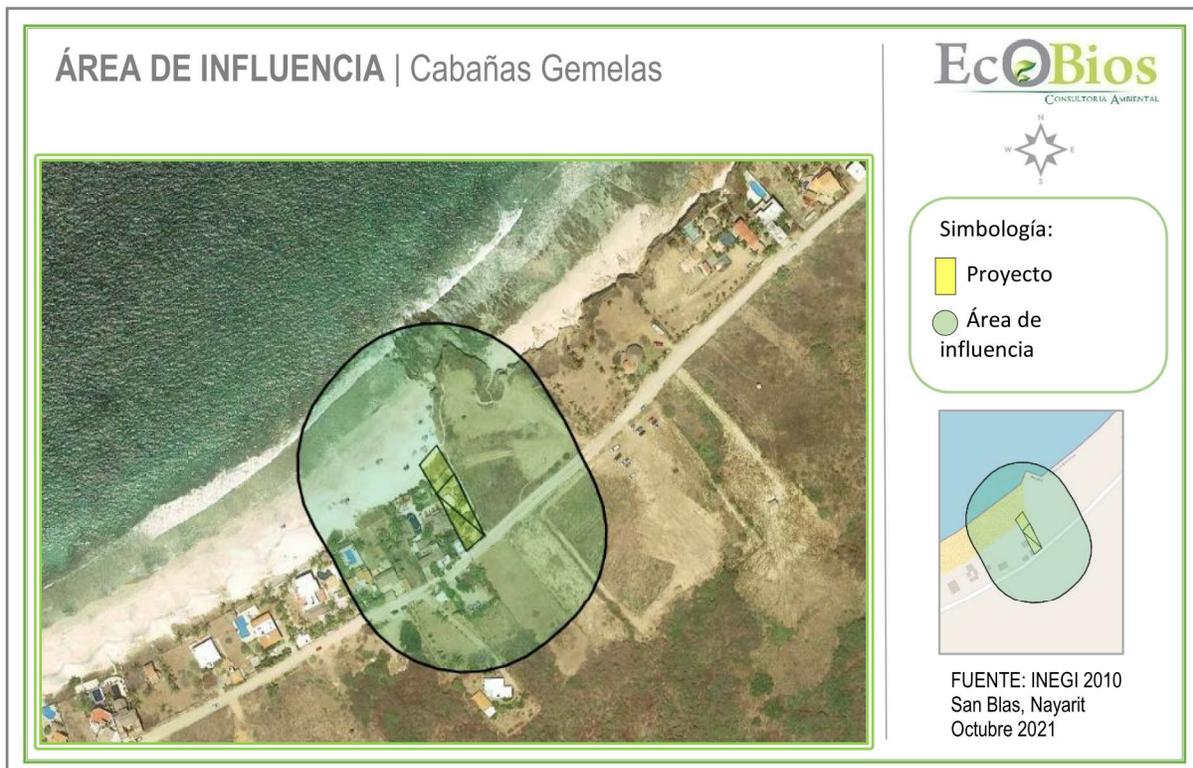


Figura IV.5 Imagen Satelital Área de Influencia "Cabañas Gemelas"

IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo a las cartas de Unidades Climáticas del INEGI, el clima que se encuentra en el área del proyecto, corresponde al tipo Aw2 cálido subhúmedo más húmedo con lluvias de verano (ver **Figura IV.6**).

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

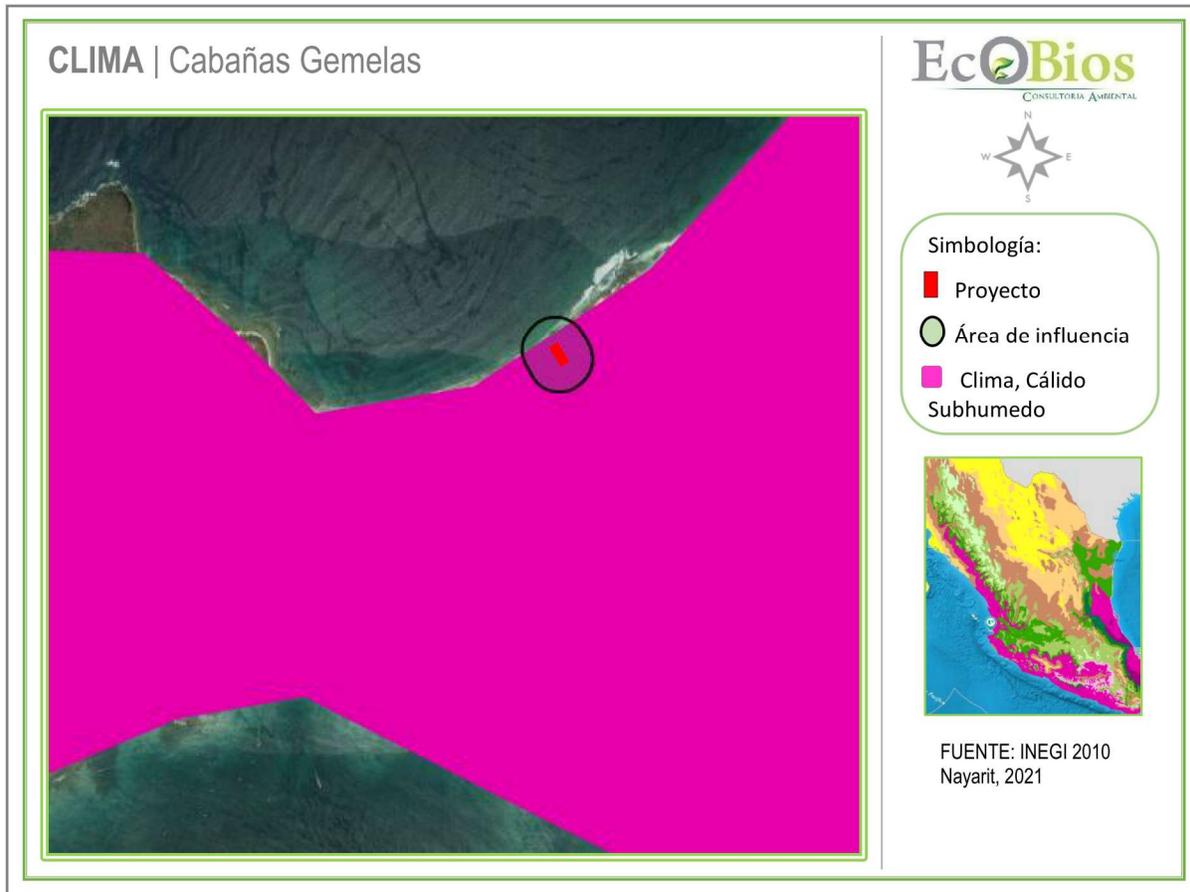


Figura IV.6 Tipo de clima en el área de influencia

Temperatura media anual

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

Precipitación media anual

Como se menciona en el PMDUBB, El número de días con lluvia en el Municipio de Bahía de Banderas es de 60 a 80. La precipitación ocurre durante seis meses, de mayo a octubre, que representa más del 90% del total anual;

los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 5 a 7 meses, normalmente de noviembre a mayo.

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

Climograma

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

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

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

San José del Valle (18030)												
Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
T med (°C)	24.1	24.3	24.5	25.9	27.8	30	30.1	30.2	30.1	29.6	27.4	25.3
P med (mm)	25	10.3	1	0.1	6.7	109.1	244.7	284.5	268.1	90.1	17.1	14.6
EV corregida	8.41	8.25	9.76	12.48	17.93	24.04	24.07	24.70	22.39	20.50	13.91	10.15

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

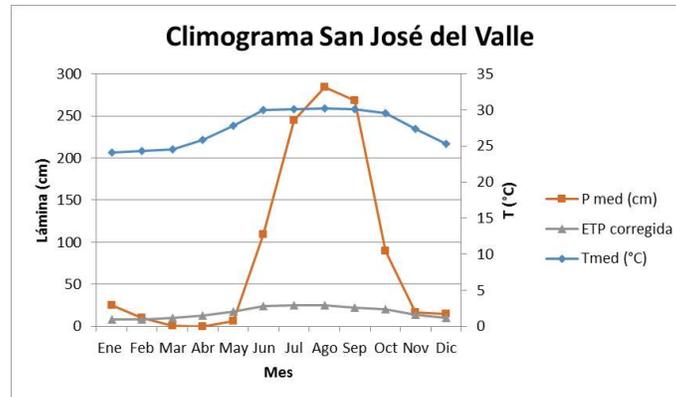


Diagrama IV.1 Climograma Estación Meteorológica San José del Valle

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

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

Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15° N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los 30° N, debido a la corriente fría de California.

La mayoría de los huracanes que han azotado la zona han sido de categoría 1 y 2 en la escala Saffir-Simpson, o sea, aquellos con vientos máximos entre 120 y 150 km/h y sólo "Rosa" en octubre de 1994 fue categoría 3, con vientos de 180 km/h. Los meses de mayor peligro por azote de CT para la zona son septiembre y octubre y sobre todo este último. El huracán Kenna el 25 de octubre del 2002 impactó sobre las costas, con resultados desastrosos, obstante que se ubicó en categoría II de la escala de Simpson. El oleaje fue el más perjudicial, debido a la altura de las olas y el incremento del nivel del mar. Kenna supero en intensidad al huracán "Isidore", de septiembre de 2002, al golpear sobre tierra como categoría IV en la escala de Saffir-Simpson, convirtiéndose en el segundo más poderoso sobre México, en el período de 1980 a 2002, sólo superado por "Gilbert" de septiembre de 1988, el cual alcanzó vientos máximos sostenidos de 270 km/h durante su impacto en Quintana Roo. En registros históricos del Pacífico, "Kenna" es el tercer más potente en golpear a México, después del Gran Huracán de Manzanillo de octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h y del Huracán "Madeline" de octubre de 1976 que impacto en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h.

En el Sistema Ambiental, el índice de vulnerabilidad de inundaciones es medio (**Figura IV.7**).

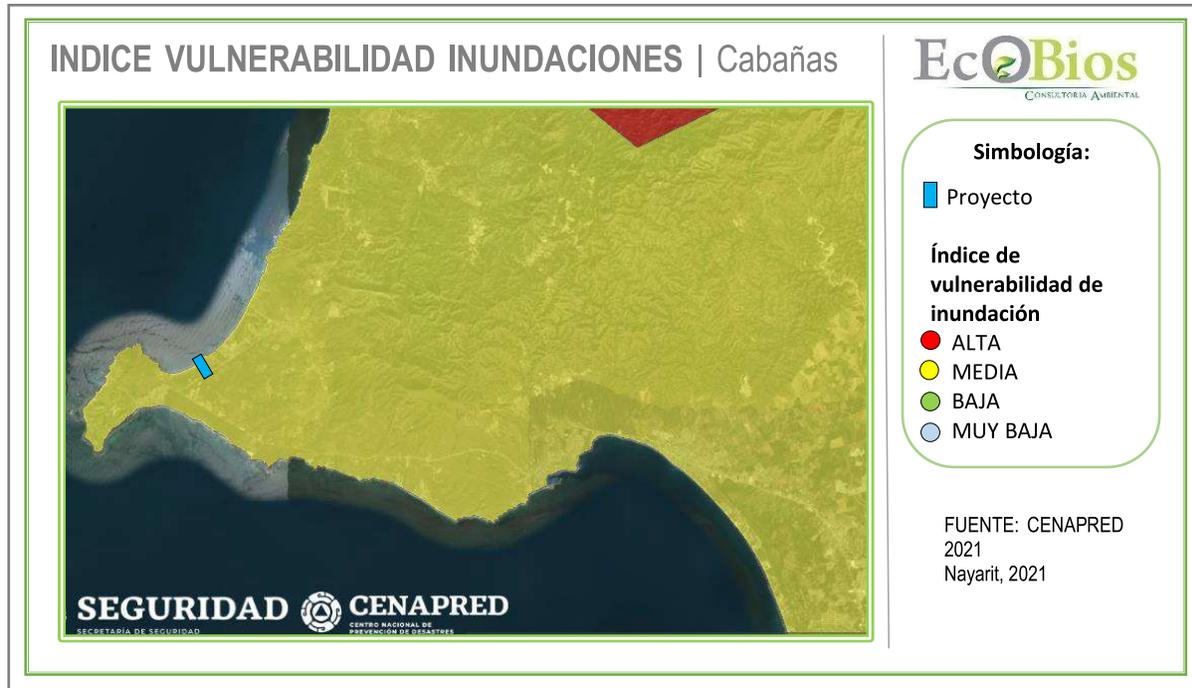


Figura IV.7 Índice de vulnerabilidad de inundaciones

En cuanto a los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del Noroeste, Noreste y Sur. En tercer término hay ráfagas durante todo el año del oriente, de intensidad aún menor. La velocidad promedio durante casi todo el año es de 6 m/seg. La energía que producen los vientos dominantes equivalentes a un rango entre 20 y 40 Watts/m². (Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.4.2 y IV.4.3).

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

IV.3.3 Geología

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

De acuerdo con la división de las provincias geológicas (López Ramos, 1983) y de las provincias fisiográficas de la Dirección General de Geografía (INEGI), que coinciden en gran parte, el estado de Nayarit está comprendido en cuatro de ellas: Sierra Madre Occidental, Llanura Costera de Pacífico, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. La mayoría de las rocas son ígneas (extrusivas e intrusivas) del Terciario. Les siguen, en cuanto a superficie, los depósitos aluviales, palustres y litorales de edad cuaternaria que caracterizan a la provincia Llanura Costera del Pacífico; en menor cantidad están los depósitos sedimentarios clásticos del Terciario y Cuaternario y volcanoclásticos de diferentes edades; y aún más escasos son los afloramientos de rocas sedimentarias marinas

del Mesozoico (Cretácico). Se tienen reportes de rocas metamórficas del Paleozoico (esquistos y mármoles), en las poblaciones Higuera Blanca y Amalan de Cañas; sin embargo, no se cuenta con dataciones precisas.

La geología existente en el área del proyecto es la siguiente:

Brecha sedimentaria. Volcanoclástico. Unidad Cronoestratigráfica, ígnea extrusiva. En el caso de una actividad volcánica de forma explosiva el magma enfriado se fragmenta y se expulsa y reparte en forma de material suelto. Este material expulsado, fragmentado y distribuido por el viento, no compactado se denomina tefra, independientemente de la composición o del tamaño de los granos. Los diferentes fragmentos, sueltos o compactados.

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 Cabañas Gemelas 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:

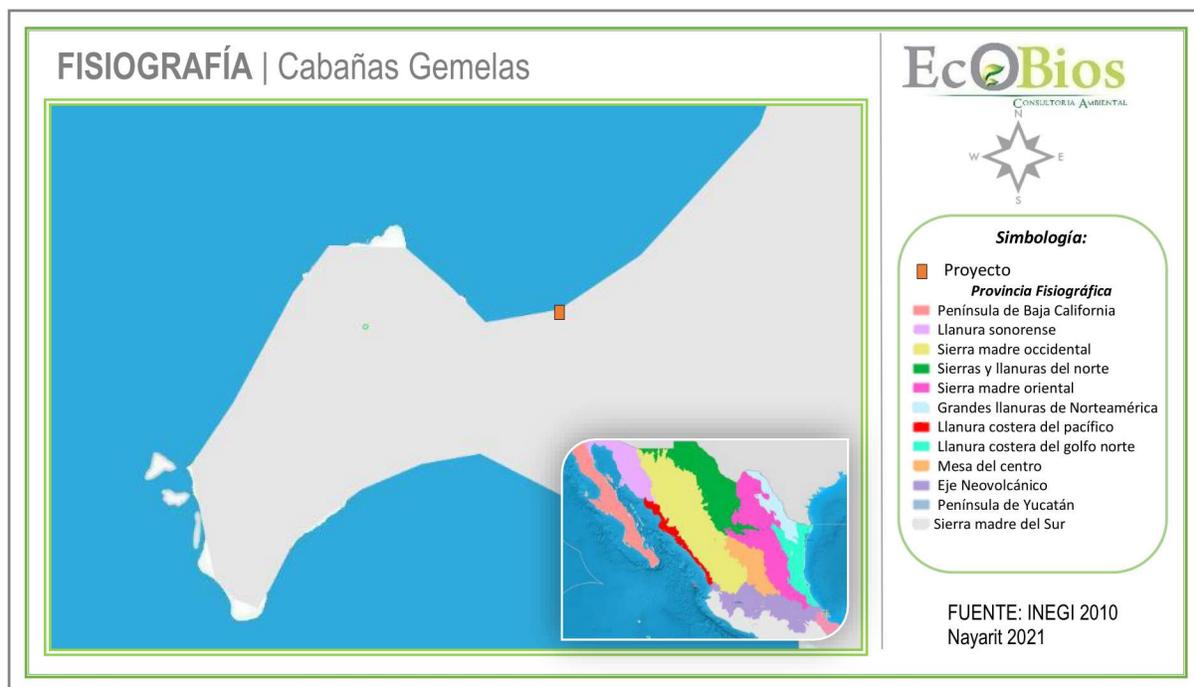


Figura IV.8 Fisiografía del área del proyecto

Provincia Sierra Madre del Sur. Es considerada entre las más complejas del país, debido a su relación con la placa de Cocos. A dicha placa se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas de Oaxaca, Guerrero y Colima, pero sobre todo en la Trinchera de Acapulco, que es una de las zonas más activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales rasgos morfoestructurales de la provincia (depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa) tengan orientación

este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones noroeste-sureste del norte del país.

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

IV.3.5 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone principalmente de Phaeozem (ver **Figura IV.12**), el cual se describe a continuación.

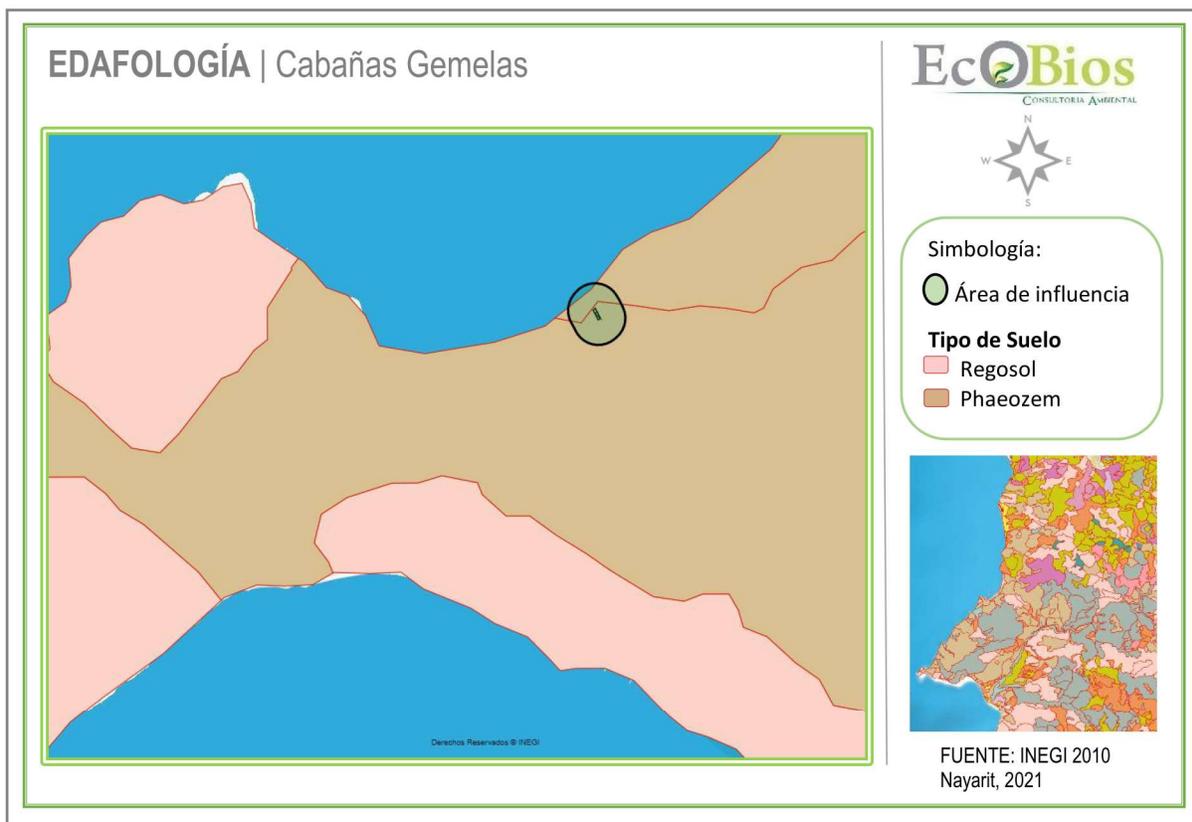


Figura IV.9 Edafología del área del proyecto

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

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

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

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

IV.3.6 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el área de estudio se encuentra localizada, en su totalidad, dentro de la **Región Hidrológica 13 Huicicila**, dentro de la **“Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas”**, en la **“Subcuenca Puerta de Fierro”**, en la microcuenca **“Cruz de Huanacastle”**, Como se observa en la **Figura IV.1**.

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

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

Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas. Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 km². Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente; está limitada al Norte por la cuenca del río Chico, al Este por la cuenca del río Santiago, al Sureste en su parte alta por la cuenca del río Santiago, al Sur en su parte alta por la cuenca del río Ameca y en su parte baja por una Ciénega correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico.

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

La contaminación en esta cuenca es considerada de tercer orden en sus condiciones actuales, su capacidad de auto purificación es suficiente.

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

IV.3.7 Hidrología subterránea

La estructura de los escurrimientos es muy densa en la sierra mientras que en el valle es menor. Con relación a las características del material geológico y de acuerdo a la información cartográfica la permeabilidad del suelo en toda la región de la Sierra de Vallejo hasta Punta Mita es predominantemente baja por presentarse material impermeable y consolidado por lo que las posibilidades de extracción son bajas. El pie de monte que hace la transición entre la llanura y las laderas de la sierra presenta posibilidades medias, mientras que en el Valle de Banderas la permeabilidad es de media a alta (INEGI, Aguas subterráneas carta F13-11, Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.6.3). El Valle de Banderas es un relleno de aluviones originado por el intemperismo de las rocas ígneas intrusivas, (granito y granodiorita) tiene importantes acuíferos libres con niveles estáticos de 10 m aproximadamente. Los aprovechamientos son mediante pozos o norias. Los datos de extracción son al nivel de la zona turística a lo largo de la zona litoral costera. En el plan municipal previo (1990) se mencionan 120 pozos profundos perforados, aunque la mayoría funciona solo de forma eventual y aproximadamente se habían identificado 250 norias y pozos someros. El incremento de la explotación del acuífero en la zona es la siguiente: Durante el periodo de 1970 a 1980 se observó un consumo medio de 5 millones de m³/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, para el periodo 1990 – 2000 se aprecia un incremento en el consumo hasta 52 millones de m³. Las variaciones de precipitación pluvial que ocurren en el territorio estatal, en donde en unas zonas es escasa y en otras se tienen elevados volúmenes, así como pocas obras de captación de gran capacidad, ocasionan que el agua subterránea tenga un papel fundamental para satisfacer las necesidades de uso en: agricultura, industrial, doméstico o ganadero.

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

Con base en la división de provincias fisiográficas en la que cada una está conformada por tipos de roca genéticamente similares; se puede inferir la permeabilidad esperada en ellas, así se tiene que en la porción

correspondiente de la Sierra Madre del Sur, dentro de Nayarit, son de permeabilidad baja: andesita, volcanoclástica, granito y toba ácida; presentan permeabilidad media en zonas localizadas, debido a que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región; aflora también basalto fracturado, con horizontes escoriáceos, de permeabilidad alta a media. Las rocas con esta característica favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad Reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos como el Ameca y en las pequeñas planicies costeras. La zona de estudio se enmarca en la **Zona 1808 Punta de Mita**. La infiltración del agua se condiciona por el tipo de material (roca o suelo) o conjunto de materiales, cuyas características fisicoquímicas les permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea, el área del proyecto se conforma por Material no consolidado posibilidades bajas (ver **Figura IV.10**).

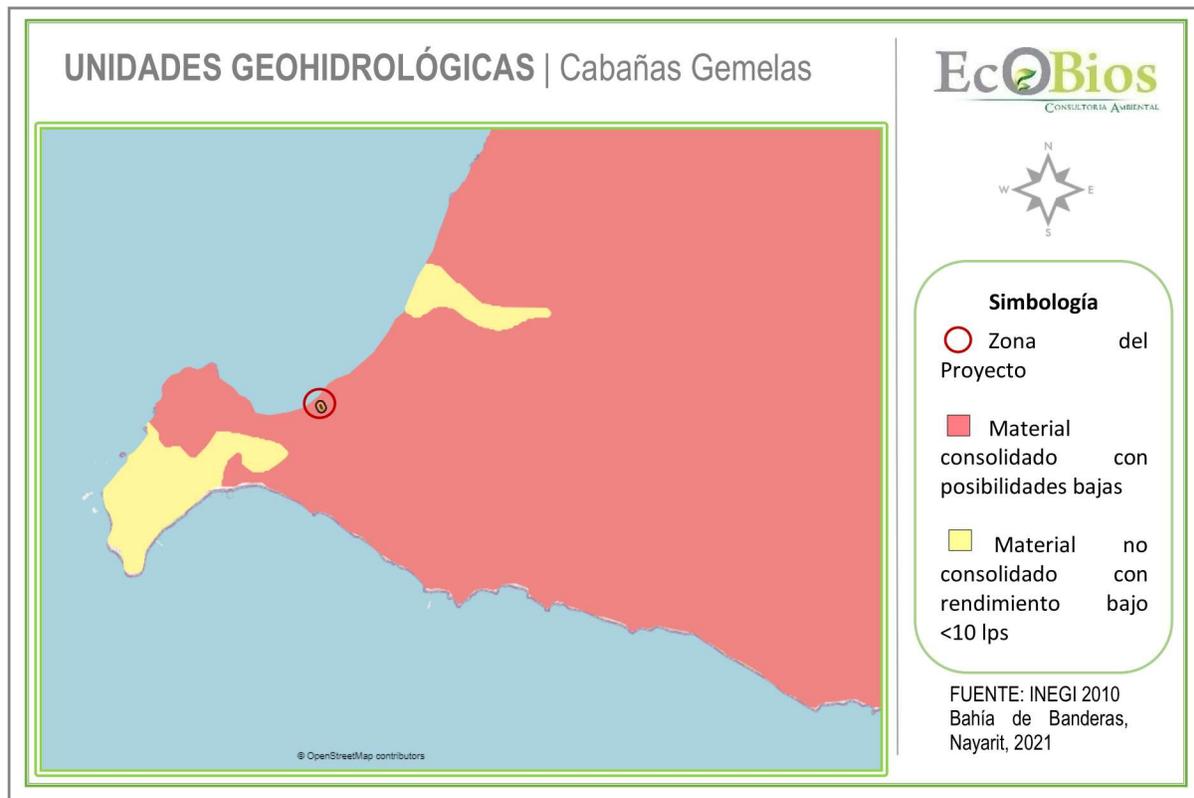


Figura IV.10 Ubicación del proyecto respecto a la unidad geohidrológica 5PB

Donde según el INEGI en su Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, el Material no consolidado se conforma por material disgregable, suelto y no cementado; y las posibilidades bajas son las zonas donde existen escasas condiciones de encontrar el agua subterránea.

Como se mencionó en los párrafos anteriores, el proyecto se ubica en el acuífero 1808 Punta de Mita:

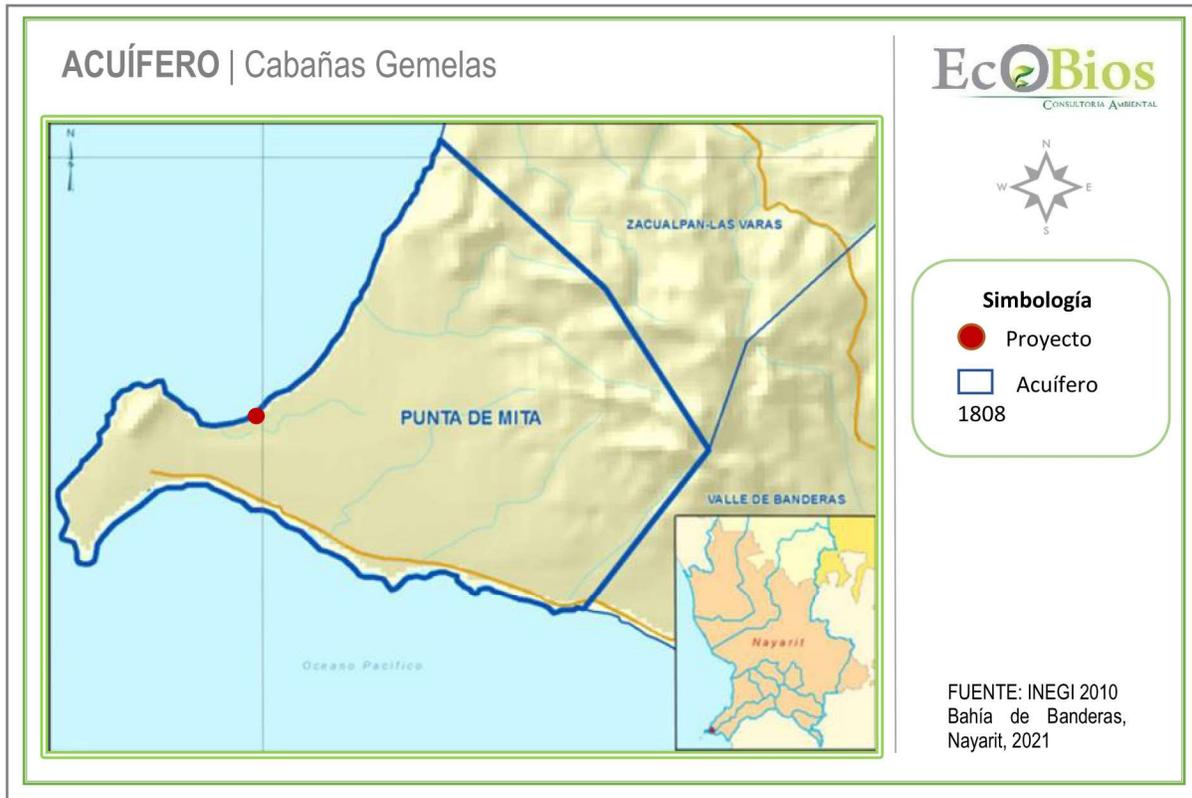


Figura IV.11 Ubicación del proyecto respecto al Acuífero 1808

Este se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit, y cubre una superficie aproximada de 58 km², conforme a la poligonal que lo delimita. El acuífero integra principalmente territorios del municipio Bahía de Banderas. Este acuífero es de tipo libre, el agua subterránea es escasa y no existen fuentes superficiales. Se utiliza con fines de abastecimiento público-urbano.

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

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

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

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

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

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

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

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

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

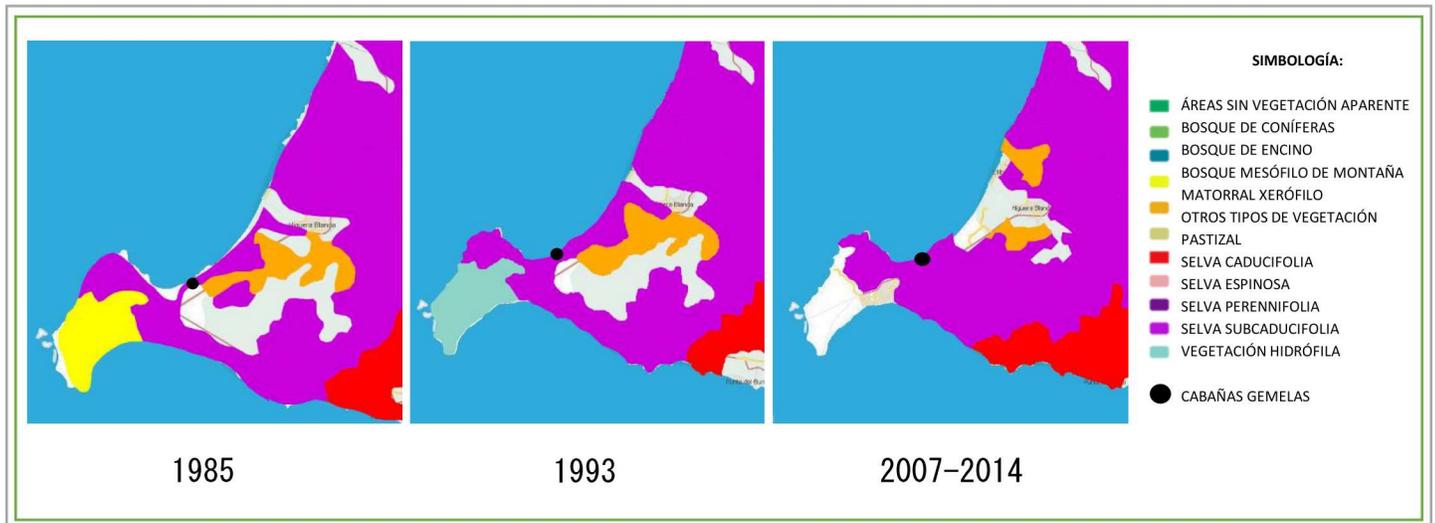


Figura IV.12 Línea de tiempo del Uso de suelo y vegetación en el área de estudio

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

En la **Figura IV.11** se observa cómo han cambiado y desaparecido las superficies de diferentes tipos de vegetación en la zona del área de influencia. Iniciando desde el lapso de tiempo entre los años de 1985 y 1993, se encontraba una mancha de vegetación de selva baja caducifolia, la cual, con el paso del tiempo y el impacto de las actividades antropogénicas, se puede observar que se redujo, específicamente al margen de donde hoy en día se encuentra playa Careyeros. De 1993 a 2007 se observa el incremento de vegetación de selva subcaducifolia al Oeste del área del proyecto, donde hoy en día existen varios desarrollos turísticos. Del año 2007 al 2014 (siendo el 2014 como el último registro) no se encuentra ninguna alteración en la composición de los ecosistemas señalados.

De acuerdo a lo anterior, a continuación, se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del sistema ambiental de Cabañas Gemelas, de las cuales ninguna se encuentra en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Tabla IV.4 Listados de vegetación presente en el área de influencia

Nombre científico	Nombre común
<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharito, cubata
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato
<i>Bursera bippinata</i>	Copal
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Algondoncillo
<i>Lysiloma divaricata</i>	Mauto
<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete
<i>Aristolochia taliscana</i>	Guaco
<i>Pachycereus pecten-aborigium</i>	Cardón
<i>Croton draco</i>	Sangre de drago
<i>Croton panamensis</i>	Sangre de drago
<i>Acacia hindsii</i>	Jarretadera
<i>Inga eriocarpa</i>	Vainillo
<i>Leucaena macrophylla</i>	Guaje
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepeguaje
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite
<i>Strunthanthus condensatus</i>	Muerdago
<i>Conostegia xalapensis</i>	Capulín
<i>Pisonia aculeata</i>	Garabato
<i>Antigonon leptopus</i>	Cuamecate
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazima

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*), garrobos (*Ctenosaura pectinata*), diversas especies de aves, entre otros. De las cuales, las dos primeras están enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la iguana verde como especie sujeta a protección especial no endémica y el garrobo como especie amenazada 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 Científico	Nombre Común	ESTATUS*
AVES		
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano pardo	
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	
<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr
<i>Buteo nitidus (Asturina nitidina)</i>	Aguililla gris	
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla colirroja	Pr
<i>Caracara plancus</i>	Caracara común	
<i>Falco 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	
<i>Sturnella magna</i>	Pradero común	
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	
<i>Molothrus aeneus</i>	Vaquero ojorojo	
<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorsirrayado	
<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero cuculado	
<i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique mexicano	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	

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

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

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

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

Es importante señalar que lo que respecta a la tortuga marina se menciona solo en caso que pudiera existir la posibilidad de su arribo, de algún ejemplar desorientado ya que, como se mencionó anteriormente, la playa

Careyeros no figura ni figuró entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas mencionados.

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

IV.4.3 Paisaje

El área donde se realizó el proyecto, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, 2016, se considera como Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros por Hectárea, esto se llevó a cabo sin la necesidad de la remoción de la vegetación existente.

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

IV.5 Medio Socioeconómico

IV.5.1 Población

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

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

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

Dentro de las localidades con mayor número de población se encuentra La Cruz de Huanacastle con (3,171 habitantes, 2010). El **Diagrama IV.2** muestra la evolución de la población para la Localidad, con una tendencia de crecimiento.

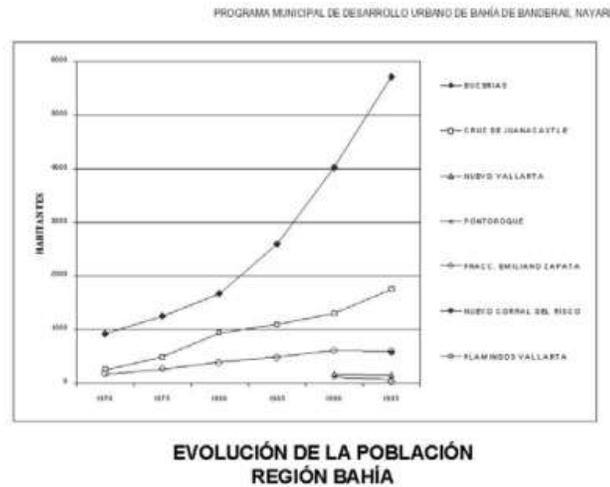


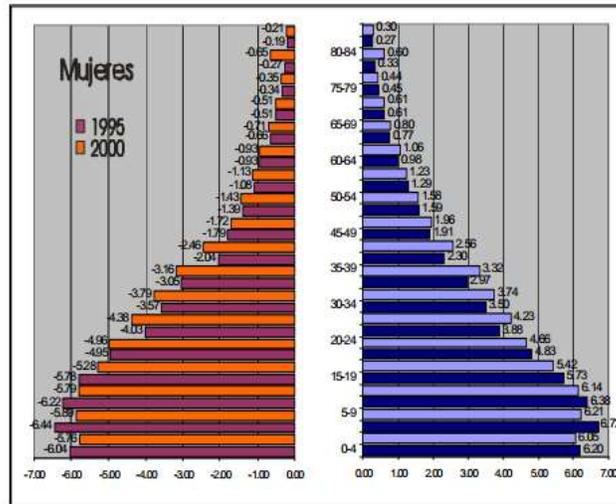
Diagrama IV.2 Crecimiento exponencial de población en la Cruz de Huanacastle (segunda línea)

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

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

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

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

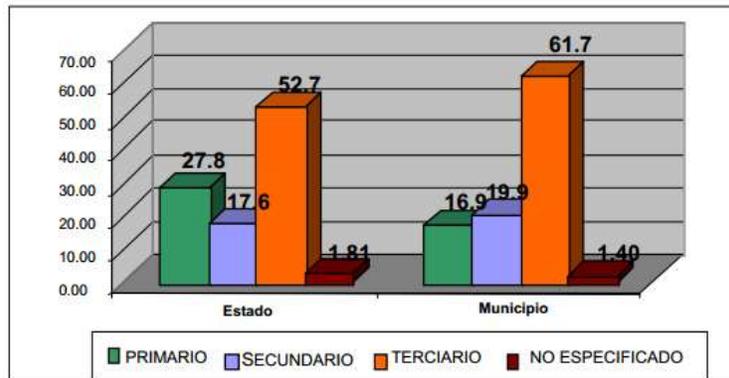


FUENTE: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados Básicos, Conteo de Población y Vivienda, 1995.

Diagrama IV.3 Pirámide de edades del municipio de Bahía de Banderas en el periodo 1995-2000.

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

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



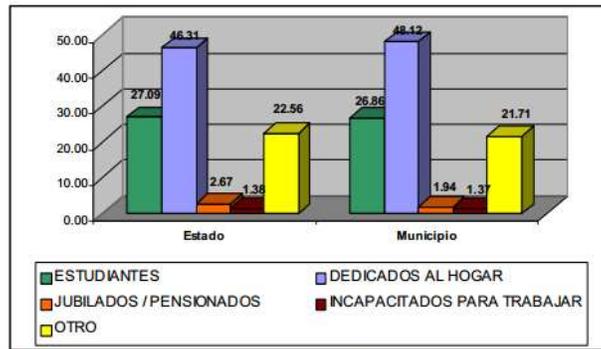
Fuente: INEGI, 2000: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Diagrama IV.4 Distribución porcentual de la PEA por sector de actividad en Bahía de Banderas y Nayarit, 2000.

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

En general, la perspectiva presenta una tendencia al incremento paulatino de tercerización de la economía municipal y con un descenso acelerado de las actividades agropecuarias. En el año 2000 la PEA municipal concentró a más del 70% de la población total, donde el índice de las personas ocupadas superaba a la media

estatal, además de que el índice de la población económicamente inactiva era sensiblemente menor a la registrada en el Estado de Nayarit.



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

Diagrama IV.5 Distribución porcentual de la PEA por condición de inactividad de Bahía de Banderas y Nayarit, 2000

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

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

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

IV.5.3 Índice de marginación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IV.5.4 Medios de comunicación

Las poblaciones del municipio se encuentran comunicadas principalmente por:

- La carretera Federal N° 200 Puerto Vallarta - Compostela, que enlaza el sistema urbano de la costa, desde Jarretaderas, Mezcales y Bucerías, hasta Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos.
- La carretera de Mezcales a San Juan de Abajo, con el ramal hasta la cabecera municipal Valle de Banderas y una nueva prolongación asfaltada a la localidad de El Colomo y de allí una extensión de terracería hasta Aguamilpa, que enlaza el sistema urbano del valle.

- La carretera asfaltada que entronca con la carretera Federal No. 200a la altura de El Tizate, y que comunica a La Cruz de Huanacaxtle con Punta Mita, además del ramal de terracería hasta Higuera Blanca y Sayulita, complementando así la comunicación del sistema urbano de la costa.

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

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

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

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

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

Servicios públicos

IV.5.5 Agua Potable

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

IV.5.6 Combustible

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

IV.5.7 Electricidad

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

IV.5.8 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 muestran proporciones muy bajo y en descenso.

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

IV.5.9 Centros educativos

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

IV.5.10 Centros de salud

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

IV.5.11 Zonas de recreo

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

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

IV.5.12 Actividades económicas

El Producto Interno Bruto que caracteriza al municipio de Bahía de Banderas por actividad se concentra principalmente en el sector primario, (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.5.13 Actividades agrícolas

Es la tercera actividad económica del Municipio, tanto por la población económicamente activa que ocupa, como por el monto de su producción. Gracias a las condiciones favorables del terreno y a la infraestructura existente

principalmente en la zona del Valle de Banderas, aproximadamente el 60 % de las superficies agrícolas son de riego y humedad y el resto de temporal.

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

La unidad de riego Valle de Banderas, perteneciente al Distrito de Riego 043 de Nayarit, cuenta con una superficie total regable de 9,954 Ha, de las cuales 2,102 Has. Son de pequeña propiedad, pertenecientes a 123 usuarios, con un promedio de 17 has por propietario, y 7,452 has son ejidales, con 1,453 usuarios y un promedio de 5 has. por parcela. La infraestructura hidráulica de esta unidad de riego está conformada por la presa derivadora “Esteban Baca Calderón”, ubicada sobre el Río Ameca, aproximadamente a 3 Km aguas arriba de la localidad de El Colomo, también conocida como Presa “Las Gaviotas”, que riega 7,000 ha. La red de canales tiene una extensión de 51 Km de canales principales revestidos, con 133 Km de caminos de operación y 70 Km. de drenes.

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

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

IV.5.14 Actividades ganaderas

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

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

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

Especie	Total de Cabezas
Bovino	29,147
Caballar	1,271
Mular	722
Asnal	88
Ovinos	995
Caprinos	895
Total	33,118

Fuente: SAGAR, Distrito de Desarrollo Rural 002. 2001

IV.5.15 Actividad forestal

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

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

MUNICIPIO	UPR CON ACTIVIDAD FORESTAL	UPR CON BOSQUEO SELVA Y ACTIVIDAD FORESTAL DE PRODUCTOS MADERABLES		TOTAL DE UPR QUE UTILIZAN TECNOLOGÍAS		REFORESTACIÓN		CONTROL DE PLAGAS		ACLAREO		SELECCIÓN DE ÁRBOLES PARA CORTE		NO EMPLEAN ESTAS TECNOLOGÍAS	
		UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%
ESTADO	10,953	201	1.84	101	50.25	20	19.80	14	13.86	22	21.78	91	90.10	100	49.75
Bahía de Banderas	341	29	8.50	8	27.59	4	50.00	2	25.00	3	37.50	8	100.00	21	72.41

FUENTE: INEGI, VII Censo Agropecuario. Resultados definitivos.

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

IV.5.16 Actividad pesquera

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

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

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

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

IV.5.17 Actividades industriales y comerciales

Además de la fábrica de hielo en Bucerías, existe una más en San Juan de Abajo. Así mismo, además de la planta de harina de pescado en Sayulita, hay una fábrica de cajas de madera y 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 el ámbito estatal ya que las unidades económicas relacionadas con la actividad no representan una cifra considerable del total de unidades estatales (5.3% en comercio al por mayor y 7.6% al por menor) y una muy baja generación de valor agregado de los productos expendidos por tales unidades que en el comercio al menudeo apenas rebasa el 3% del valor total estatal.

IV.5.18 Actividades turísticas

El Estado de Nayarit posee una gran cantidad de atractivos naturales, como flora, fauna, paisajes, ríos, playas, ciudades coloniales, sobresaliendo la costera sur perteneciente a la Bahía de Banderas. Esta bahía es una de las

regiones mejor dotadas por la naturaleza en cuanto a sus extraordinarias playas, así como una vegetación y orografía muy atractiva complementada con un clima propicio para el turismo.

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

A su vez, el Municipio de Bahía de Banderas constituye el primer municipio en cuanto a la importancia turística en el Estado de Nayarit. Es el área con mayor infraestructura turística de la entidad y posee un extraordinario potencial para el desarrollo de esta actividad, atractivos que permiten ofrecer al turismo nacional y extranjero que lo visita, diversos productos de turismo de sol y playa, aventura y ecoturismo.

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

IV.5.19 Rasgos socioeconómicos

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

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

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

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

IV.5.20 Tenencia de la tierra

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

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

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

MUNICIPIO	SUPERFICIE TOTAL		TENENCIA DE LA TIERRA				
			EJIDAL (HA)	COMUNAL (HA)	PRIVADA (HA)	COLONIA (HA)	PÚBLICA (HA)
			%	%	%	%	%
ESTADO	1,147,022.99	100.00	47.76	10.45	39.97	0.01	1.81
Bahía de Banderas	41,396.52	100.00	53.31	25.16	21.53	0.00	0.00

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

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

IV.6 Diagnóstico ambiental

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la expansión demográfica de la que actualmente ya se encuentra delimitada. Por lo que, resulta de importancia 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 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: Medio
- Regionalización sísmica: Muy alta
- Índice de marginación: Muy bajo

ÍNDICE

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	2
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).....	5
V.2 Aplicación de la metodología	7
V.2.1 Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA	7
V.2.2 Análisis Espacial	8
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:	15

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

V.1.1. Metodología

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

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

Metodologías utilizadas en el presente estudio

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

Análisis espacial

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

Variación de la Matriz de Leopold

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

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

1. **Elaboración de la matriz.** La matriz muestra creada por Leopold et al, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold et al, 1971). **Para el caso que nos concierne en el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto mismo y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados V.1.4 y V.1.5 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.**
2. **Método Conesa simplificado¹.** 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	
Signo	+/-	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	-
Intensidad	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
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8
			Crítica	(+4)

¹ http://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual_EIA_Jorge%20Arboleda.pdf

		un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.		
Momento	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)
Persistencia	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
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Recuperabilidad	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 irreparable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irreparable, 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
Sinergia	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
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
Efecto	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	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4

		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.		
Periodicidad	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 adelante. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación).

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.

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

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

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

Operación y mantenimiento:	
Actividades propias de la operación	Uso de vehículos que acuden a las cabañas
	Consumo de agua potable
	Descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Iluminación nocturna
	Presencia de personas
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de área verde
	Limpieza de playa
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.	

V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por la operación y mantenimiento de Cabañas Gemelas (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.1.3.1 y V.1.3.2**:

Diagrama V.1.3.1 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)

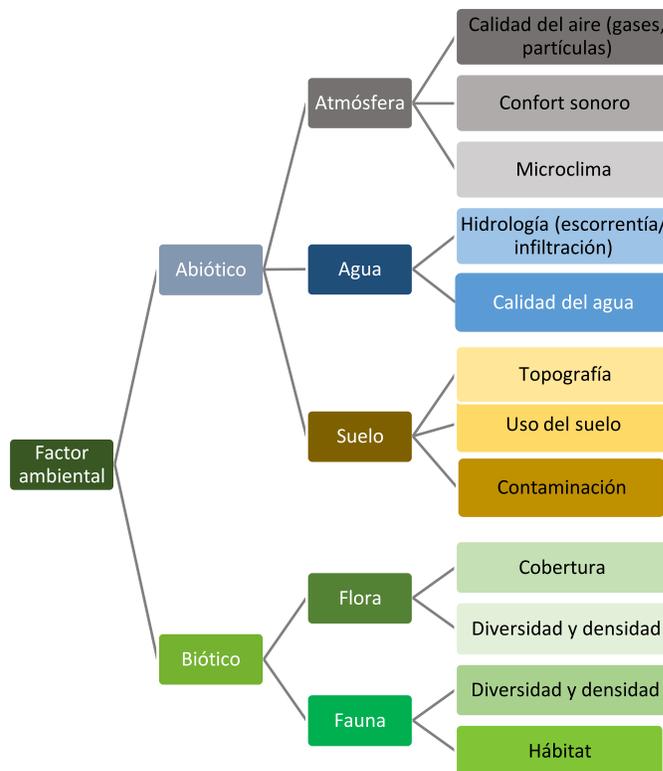


Diagrama V.1.3.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)

V.2 Aplicación de la metodología

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

a. Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del área de influencia y se complementó la información con una revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.



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

V.2.2 Análisis Espacial

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

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

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

Factor ambiental	Componente ambiental	Operación y mantenimiento							
		Uso de vehículos	Presencia de personas	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y descarga de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de la plantación	Iluminación nocturna
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire						+	
		Confort sonoro							
		Microclima						+	
	Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)						+	
		Calidad del agua						+	
	Suelo	Uso del suelo						+	
		Propiedades fisicoquímicas						+	
Biótico	Flora	Cobertura						+	
		Diversidad						+	
		Densidad						+	
	Fauna	Diversidad						+	
		Densidad						+	
		Hábitat						+	
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística						+	
		Empleo				+		+	
		Dinámica social			+	+			+

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 Cabañas Gemelas.

Componente y factor ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	E	M	P	R	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
					X	O	E	V								
Atmósfera	Calidad del aire	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	1	2	2	4	2	4	2	4	1	4	30	Modo rado	
		Uso de vehículos	La combustión derivada del uso de vehículos emite GEI	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante	
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Principalmente con el uso de solventes, necesarios sólo para la limpieza de algunas áreas, sin embargo, estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
		Mantenimiento de plantación	Con el mantenimiento de la plantación, la calidad del aire mejorará	2	2	4	4	4	2	4	1	4	4	37	Modo rado (+)	
	Confort sonoro	Operación y mantenimiento	Presencia de personas	La presencia de personas generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
			Uso de vehículos	Los vehículos emiten ruidos, en ocasiones con decibeles	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante

				muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos													
	Microclima	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	24	Irrelevante	
			Mantenimiento de la plantación	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones del clima	2	2	4	4	4	2	2	1	1	4	32	Moderao (+)	
Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderao	
			Descarga de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	2	2	2	2	4	2	4	4	4	1	28	Moderao
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	38	Moderao
			Mantenimiento de la plantación	En una superficie de 1,445 m ² (50 individuos), con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa	2	2	1	4	4	2	2	1	4	2	30	Moderao (+)	

				(<i>Tabebuia rosae</i>), de acuerdo con la medida de compensación presentada en el capítulo VI del presente documento.													
	Calidad del agua	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Modo rado	
			Presencia de personas	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	1	2	2	2	2	1	2	4	4	1	25	Modo rado	
			Descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	1	27	Modo rado	
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante	
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	2	28	Modo rado	
			Mantenimiento de la plantación	Mejorará la calidad del agua de esa zona	2	2	2	4	4	2	2	1	1	4	30	Modo rado (+)	
Suelo	Uso del suelo	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	3	1	1	4	4	4	4	4	4	1	37	Modo rado	

			Mantenimiento de plantación	Mejorará las condiciones de vegetación en el terreno	3	1	1	4	4	4	2	1	4	4	35	Modo rado (+)
	Propiedades físicoquímicas	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	40	Modo rado
			Presencia de personas	El personal o los clientes podrán disponer mal los residuos que generen	2	1	1	1	2	1	2	4	4	2	25	Irrelevante
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua y suelo del área.	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2	28	Modo rado
			Descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2	28	Modo rado
			Mantenimiento de plantación	Mejorará las condiciones del suelo del área	3	1	1	4	4	4	2	1	4	4	35	Modo rado
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible derrame excesivo de líquidos	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
Flo ra			Cobertura	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos pueden mermar el crecimiento de vegetación	2	1	1	4	4	1	1	1	1	22
		Presencia de personas y uso de vehículos	La presencia de personal y de los clientes, así como el tránsito de vehículos por áreas no permitidas, podría mermar las condiciones		2	1	1	1	1	1	2	4	1	1	20	Irrelevante

				de cobertura de las áreas de conservación													
			Mantenimiento de la plantación	Incrementará la superficie de áreas verdes en la región con la plantación	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Modo rado (+)	
	Diversidad y Densidad	Operación y mantenimiento	Presencia de personas y uso de vehículos	Transitar por caminos no permitidos y la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante	
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	25	Modo rado	
			Mantenimiento de la plantación	Incrementará la diversidad y densidad de flora en la región	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Modo rado (+)	
Fauna			Presencia de personas y uso de vehículos	La presencia de las personas y vehículos ahuyentará la fauna del área	2	1	1	2	4	4	2	4	4	2	31	Modo rado	
	Diversidad y densidad	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por los animales	2	1	1	1	2	1	2	4	1	1	21	Irrelevante	
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante	
			Mantenimiento de la plantación	Incrementará la presencia de especies, ya que se usará como refugio,	2	1	1	4	4	2	2	1	4	4	30	Modo rado	

				anidación y/o alimentación													
	Hábitat	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Aquellos que sean mal dispuestos disminuirán el área para cohabitar	1	1	1	2	2	1	2	4	1	1	19	Irrelevante	
			Presencia de personas e iluminación nocturna	Ahuyentará a la fauna de la zona	2	1	1	2	1	1	2	4	1	1	21	Irrelevante	
			Mantenimiento de la plantación	Posible incremento de hábitats	3	1	1	4	4	2	2	1	1	4	30	Moderao (+)	
De sa rr oll o so cia l	Calidad paisajística	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje	2	2	1	4	2	4	4	4	4	4	37	Moderao	
			Presencia de personas y uso de vehículos	La presencia de la gente, así como los vehículos merma las condiciones naturales de la playa y en ocasiones condiciona la tranquilidad de la zona	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	24	Irrelevante	
			Iluminación nocturna	Interviene en las condiciones naturales del paisaje	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante	
			Descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	2	2	1	2	1	4	2	4	4	1	29	Moderao	
			Mantenimiento de la plantación	La presencia de áreas verdes mejora la	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderao (+)	

				calidad paisajística													
Empleo	Operación y mantenimiento	Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	3	8	1	4	2	1	2	4	4	4	4	47	Modo rado (+)	
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Se le dará empleo al sistema de recolección de Bahía de Banderas	2	8	1	4	4	1	2	4	4	4	4	46	Modo rado (+)	
		Mantenimiento de la plantación	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	1	2	1	2	4	1	2	1	4	4	4	26	Modo rado (+)	

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

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

- 1. Debido a la historia de urbanización de Bahía de Banderas, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
- 2. El uso de suelo del predio de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, vigente, es el de Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros por Hectárea.

3. El predio del proyecto se compone por dos zonas: la zona federal marítimo terrestre y el predio de propiedad, siendo entonces un predio previamente afectado, en el que sus condiciones ambientales no son favorables ni únicas para que provea servicios ambientales al ecosistema original que en este caso ha sido transformado en su totalidad.
4. El proyecto no contempló la remoción de vegetación forestal.
5. Las cabañas cuentan con la instalación de un biodigestor autolimpiable por lo que las aguas residuales son tratadas en este.
6. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana es “C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit” la cual se encuentra a 35.80 km de distancia; el área natural estatal protegida más cercana es Sierra de Vallejo, a 3.76 km de distancia.
7. La fauna que se puede avistar en el área de influencia consiste en diversas especies de aves como son la gaviota común (*Larus heermanni*), el Zanate (*Quiscalus mexicanus*), el Luis bienteveo (*Myarchus nuttingi*) y el pelícano (*Pelecanus occidentalis*), así como reptiles que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*) y la boa (*Boa constrictor imperator*) especies tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
8. El predio del proyecto es parte de la franja costera de la localidad de Higuera Blanca, la cual está ocupada por instalaciones de la misma índole y que cuenta con suministro de energía eléctrica, servicio de agua potable y recolección de basura.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio desde antes de realizar la construcción de las cabañas ya se encontraba urbanizada, como mencionamos anteriormente Bahía de Banderas es un destino turístico impulsado desde hace décadas, que desde entonces ha crecido para ofrecer al turista opciones diversas como restaurantes, bares, centros nocturnos, hoteles, restaurantes. Actualmente forma parte del corredor turístico Riviera Nayarit.

Con lo anterior, los impactos ocasionados por la operación y el mantenimiento resultaron de relevancia *irrelevante* y *moderada* ya que no es una zona conservada y el proyecto compromete en mínima medida al medio ambiente.

Atmósfera

La gestión de los residuos sólidos urbanos resulta ser un problema de importancia a nivel nacional, al cual las autoridades gubernamentales aún no le dan la importancia que le corresponde; Sin embargo, los residuos que se generen por el proyecto tendrán como disposición final el relleno sanitario brasiles; por lo anterior, la disposición final de estos resulta de impacto *Moderado*, ya que en el sitio de destino final, se generan Gases de Efecto Invernadero, así como lixiviados, afectaciones con las que al proyecto no le corresponde lidiar. Aun así, por parte las Cabañas Gemelas se realizará la correcta separación de estos, además de su reutilización. Además, la cantidad de Gases de Efecto Invernadero que se generarán no será significativa para el área del proyecto, esto derivado a que durante la operación del restaurante los vehículos que serán utilizados serán por parte de los empleados y usuarios del mismo.

Agua

Será obtenida a través de la formalización de un contrato de servicio de trasiego de agua cruda por medio de pipas al sitio del proyecto, a través de una empresa debidamente autorizada por la autoridad correspondiente. Su almacenamiento será una cisterna durante la operación.

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

En conclusión, para este recurso, se considera que los impactos que se generarán con operación y mantenimiento de Cabañas Gemelas serán de significancia *irrelevante*, pero que en su totalidad serán mitigados y prevenidos por las medidas que se implementarán.

Suelo

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 lo que la operación y mantenimiento de este proyecto no generarán nuevos impactos en el área.

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos, que como se explicó anteriormente, es un elemento que resulta difícil de controlar únicamente por parte de Cabañas Gemelas; sin embargo, se tienen consideradas una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación que ayudarán a disminuir la afectación, como son la separación de residuos, el mínimo uso de desechables, entre otras actividades.

Aunado a lo anterior, se tendrá precaución en el manejo de los líquidos de limpieza, para evitar que exista algún derrame por parte de estos en el suelo, en caso de que así suceda se procederá a la remediación inmediata.

Cabe mencionar, que por parte de Cabañas Gemelas 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*.

Flora

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

Se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias de Cabañas Gemelas, 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.

Fauna

Actualmente en el polígono del proyecto, no hay ningún hábitat de fauna, ya que se encuentra en una zona urbanizada, donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas.

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 Cabañas Gemelas se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos. De manera general, se considera que este factor resultó de significancia *irrelevante* (ver **Diagrama V.2.4.1**).

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.

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, resulto de relevancia *irrelevante*, siendo los de la columna de Empleo de significancia positiva (ver **Diagrama V.2.4.3**).

Conclusión

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

ÍNDICE

VI.1. Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:	2
VI.2 Medida de compensación “plantación forestal”	14
VI.3. Programa de vigilancia ambiental	21
VI.4. Seguimiento y control (monitoreo)	21
VI.5. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.....	21
VI.6. Impactos residuales.....	21

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, a 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 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 actividades del proyecto no rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, así como preservar los ecosistemas, de la misma manera no afectarán directamente los ecosistemas marino y terrestre si causarán su desequilibrio; así como se señaló 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.

Atmósfera						
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)	

Calidad del aire	Generación de residuos sólidos urbanos	Contaminación del aire por la generación de RSU y la emisión de Gases Efecto Invernadero	<p>*Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron depositados en un sitio adecuado.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte cercana a la Playa y en el área de cocina y área de alberca.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 0.5 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>*Durante la etapa de operación, el personal y los clientes realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</p> <p>*Está prohibida la quema de residuos.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*4 botes metálicos rotulados (orgánico, aluminio, plástico y otros) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	Uso de vehículos	Contaminación del aire por los vehículos que derivado de la combustión emiten GEI	<p>*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la operación del proyecto de manera semestral en centros autorizados.</p> <p>*Se aplicará medida de compensación que consta de una plantación con especies nativas de la región.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</p> <p>*Plantación de 50 individuos arbóreos forestales.</p>

	Uso de detergente, limpiadores y solventes	Contaminación por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes volátiles	<p>*Se tendrá precaución con el uso de estas sustancias para evitar su dispersión y que las etiquetas y sus respectivos instructivos se encuentren siempre en buenas condiciones, para acorde a lo especificado en éstos, realizar el correcto manejo de dichas sustancias.</p> <p>*Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación.</p> <p>*El almacenaje de estos será en un sitio que cuente con piso cementado para evitar la contaminación por derrame accidental.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento en un sitio con piso cementado.
Confort sonoro	Presencia de personas	Contaminación por emisión de ruidos generados a través de las diferentes actividades a realizar	<p>*Las actividades relacionadas al uso de altavoces serán medidas, de acuerdo con los LMP de la NOM y en un horario no mayor a las 6 pm.</p> <p>*Los vehículos que serán de uso para la operación y mantenimiento se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada 6 meses, los vehículos serán llevados a mantenimiento.</p> <p>*No sobrepasaran la NOM-081-SEMARNAT-1994) HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES de 7:00 a 06:00 68 dB(A)</p>
	Uso de vehículos	Contaminación por la emisión de ruidos provenientes de vehículos	<p>*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la normatividad aplicable.</p>		
Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Variación extrema en las temperaturas del área derivado de la generación de RSU	<p>*Durante toda la operación del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables.</p> <p>*Se realizará la separación de los RSU con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos.</p> <p>*Se reglamentará el uso de productos biodegradables y la prohibición del uso de unisel.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*4 contenedores metálicos con tapadera para separación de RSU.</p> <p>*1 Reglamento para el personal.</p>

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)

<p>Agua (escorrentía/ infiltración)</p>	<p>Generación y disposición de residuos sólidos urbanos</p>	<p>Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía el agua de lluvia</p>	<p>*Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. * Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte cercana a la Playa y en el área de cocina y área de alberca *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal y los clientes realizarán la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos.</p>	<p>Durante toda la operación del proyecto</p>	<p>*4 botes metálicos rotulados (orgánico, aluminio, plástico y otros) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	<p>Consumo de agua potable</p>	<p>El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área</p>	<p>*Se instalarán señalamientos dentro del baño para concientizar al personal del uso moderado del recurso hídrico.</p>	<p>Durante toda la operación del proyecto</p>	<p>*Instalación de 1 señalamiento por cada lavabo.</p>
	<p>Descarga de aguas residuales</p>	<p>Cambio en las propiedades fisicoquímicas</p>		<p>Durante toda la operación del proyecto</p>	<p>*El 100% de las aguas generadas será</p>

		as del agua de mantos freáticos por la infiltración de fugas derivadas de descargas de aguas residuales	*Todas las aguas que se generen se encuentran conectadas al biodigestor autolimpiable, mismo al que se le da mantenimiento periódico.		conducida al biodigestor autolimpiable y se verifique que no existan fugas ni infiltraciones al subsuelo.
Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Infiltración en el subsuelo de lixiviados por la mala disposición de RSU	<p>*Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte cercana a la Playa y en el área de cocina y área de alberca.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 0.5 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>*Durante la etapa de operación, el personal y los clientes realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</p> <p>*Está prohibida la quema de residuos.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*4 botes metálicos rotulados (orgánico, aluminio, plástico, otros) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>

Presencia de personas	contaminación por el mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte cercana a la Playa y en el área de cocina y área de alberca. *Al término de la jornada laboral se realizará una brigada con el personal para recolección de RSU.	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de botes de basura en la parte frontal de las cabañas
Descarga de aguas residuales	Contaminación por mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	*Las aguas residuales que se generen a partir de la operación y mantenimiento del proyecto se encontrarán conectadas al biodigestor autolimpiable.	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías del mantenimiento.
Consumo de agua potable	Disminución de acceso al agua por el consumo excesivo	*Se instalarán señalamientos dentro del baño para concientizar al personal del uso moderado del agua.	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de 1 señalamiento por cada lavabo.
Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Modificación de las propiedades fisicoquímicas de los mantos freáticos	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante toda la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)

<p>Uso del suelo</p>			<p>*Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte cercana a la Playa y en el área de cocina y área de alberca.</p>		<p>*4 botes metálicos rotulados (orgánico, aluminio, plástico, otros) con tapadera.</p>
<p>Propiedad es fisicoquímicas</p>	<p>Generación y disposición de residuos sólidos urbanos</p>	<p>Contaminación y cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo ocasionado por una mala disposición de RSU</p>	<p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal y los clientes realizarán la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos.</p>	<p>Durante toda la operación del proyecto</p>	<p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	<p>Presencia de personas</p>	<p>Contaminación por una mala disposición y exceso en la generación de residuos</p>	<p>*Se instalarán botes de basura en la parte frontal de las cabañas para uso de los clientes y el personal. *Al finalizar la jornada laboral, se realizará una brigada de limpieza en los alrededores de las cabañas.</p>	<p>Durante toda la operación del proyecto</p>	<p>*Fotografías de brigadas de limpieza. *Botes de basura para los usuarios de las cabañas</p>

	Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en mantos freáticos	*Se instalarán señalamientos para un consumo razonable del recurso hídrico.	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de 1 señalamiento por cada lavabo.
	Descarga de aguas residuales	Posible contaminación del suelo	*Las aguas residuales que se generen a partir de la operación y mantenimiento del proyecto se encuentran conectadas al sistema del biodigestor autolimpiable	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías del funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación al suelo por posibles fugas de las sustancias	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables. *Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes sean las óptimas. *En caso de algún derrame se realizarán actividades de remediación.	Durante toda la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. *Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento.

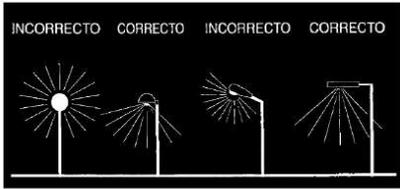
Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)

Cobertura, diversidad y densidad	<p>Generación y disposición de residuos sólidos urbanos</p>	<p>Contaminación por la mala disposición de RSU mermando las condiciones de crecimiento de vegetación</p>	<p>*Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal y los clientes realizarán la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos.</p>	<p>Durante toda la operación del proyecto</p>	<p>*4 botes metálicos rotulados (orgánico, aluminio, plástico, otros) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	<p>Presencia de personas y uso de vehículos</p>	<p>Compactación por la presencia de personas y uso de vehículos ocasionando dificultad para el crecimiento de vegetación</p>	<p>*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio. *Se aplicará la medida de compensación que consta de una plantación de especies endémicas de la región.</p>	<p>Durante toda la operación del proyecto</p>	<p>*Superficie de presencia = 917.498 m² *Plantación de 50 individuos Forestales.</p>

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)

Diversidad, densidad y hábitat	<p>Generación y disposición de residuos sólidos urbanos</p>	<p>Los RSU podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por los animales</p>	<p>*Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal y los clientes realizarán la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos.</p>	<p>Durante toda la operación del proyecto</p>	<p>*4 botes metálicos rotulados (orgánico, aluminio, plástico, otros) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	<p>Presencia de personas, uso de vehículos e iluminación nocturna</p>	<p>Disminución en la presencia de fauna en el área</p>	<p>*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto. *Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies. *Se tendrá un estricto control con los visitantes del lugar y las actividades de esparcimiento y recreación que realicen. *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.</p>	<p>Durante la operación del proyecto</p>	<p>*Superficie de presencia= 917.498 m²</p>



			 <p>(C) Iluminación de grandes áreas mediante proyectores.</p> <p>Ilustración 1. Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz</p>		
--	--	--	--	--	--

Desarrollo social					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos podrían mermar las condiciones del paisaje del lugar	<p>*Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 0.5 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>*Durante la etapa de operación, el personal y los clientes realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</p> <p>*Está prohibida la quema de residuos.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*4 botes metálicos rotulados (orgánico, aluminio, plástico, otros) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>

	Presencia de personas y uso de vehículos	La presencia de personas, así como la de vehículos en ocasiones condiciona la tranquilidad de la zona	*No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común.	Durante toda la operación del proyecto	*Superficie de presencia de personal=917.4 98 m ² . *Circulación de vehículos solo en el área del estacionamiento.
	Descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	* Las cabañas están conectadas al biodigestor autolimpiable para su tratamiento.	Durante toda la operación del proyecto	*Tratamiento del 100% de las aguas residuales. *Fotografías del funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable.

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

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

Durante el uso de la playa existe la posibilidad de llegada de alguna tortuga para desovar que pudiera ser perturbada por las actividades humanas; se puede afectar el nido de la tortuga u otra especie de fauna como aves principalmente por excavaciones y compactaciones múltiples (manuales) dadas por el tránsito peatonal y juegos playeros.

Medidas:

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

- Se tendrá prohibido durante toda la operación 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.
- Aunque las actividades serán hasta las 18:00 hrs, 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.

VI.2 Medida de compensación “plantación forestal”

Se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies nativas, que actualmente son escasas en la región. 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 se realizará en una superficie aproximada de 1,445 m², ubicados en el poblado de San José del Valle, Nayarit, en un terreno desprovisto de vegetación, con especies endémicas y de alta importancia para la región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*).

A continuación, se presentan las coordenadas de la superficie correspondiente:

Tabla VI.1. Coordenadas UTM WGS84 Z13.

Plantación	
Coordenadas UTM WGS84 Z13	
X	Y
476872.66	2296971.67
476877.61	2296960.31
476864.89	2296952.93
476837.81	2296932.58
476824.41	2296926.44
476831.37	2296974.93
Superficie:	1,445 m²



Figura VI.1 Localización de la plantación, Medida de Compensación

Como se mencionó anteriormente, la especie considerada a plantar será *Tabebuia Rosea* (Amapa) y de acuerdo con las características del sitio será un total de 50 individuos. Se recomienda que esta especie sea plantada entre 2 y 3 m de distancia entre cada una. Además, se pretenden conservar 21 palmas *Roystonea regia* (Palmilla Real) que se encuentran en buen estado dentro del predio.

Ficha técnica de la especie considerada

	<p><i>Tabebuia Rosea</i> Orden: Lamiales Familia: Bignoniaceae Categoría NOM-059-2010: No aplica Forma de vida: Árbol</p>
<p>Descripción: Es un árbol de 15 a 20 y hasta 30 m de altura, con tronco corto, corteza grisácea, algo fisurada. Hojas palmadas, compuestas, 5-foliolos elípticos-oblongos, agudos a acuminados. El foliolo terminal de 8-30 cm de longitud y los laterales progresivamente menores. Textura subcoriácea. Panícula terminal de flores tubular-</p>	

infundibuliformes, rosado lavanda, a veces blanco, de 5-10 cm de longitud.

Distribución: Es un árbol nativo de los bosques tropófilos de la zona intertropical americana

Hábitat: Crece desde el nivel del mar hasta los 1200 msnm. Se adapta a suelos calcáreos, arcillosos y cenagosos. Crece indistintamente en suelos de origen calizo, ígneo o aluvial, se adapta a suelos pobres; tolera la inundación estacional.

Se desarrolla en forma óptima con temperaturas entre 20 a 27 °C y zonas con precipitaciones entre 1500 y 1500 mm.

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 ≥ 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 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 de los sitios 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 30 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 principios de junio y termina en octubre, siendo agosto el mes que presenta mayor precipitación.

Se recomienda realizar la plantación unos días antes de la temporada de lluvias, por lo tanto, será en los meses de mayo y junio, esto con el objeto de evitar en la medida de lo posible el gasto de agua en riego, aunado que con la plantación de Amapa, especie nativa de la Región, el mantenimiento (riego) de ésta 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.

Materiales y equipo para la plantación

Tabla VI.2: Materiales y equipo para la plantación

○ Pala	○ GPS
○ Cinta 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 la parcela donde se realizará la plantación, ésta será delimitada y marcada para garantizar su sobrevivencia, después se procede con la preparación del terreno.

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.

Por lo tanto, en caso de que el terreno tenga muchas malezas, se procede a realizar el desmonte éste se hace cortando con hacha o machete la vegetación únicamente en el área donde será ubicado el ejemplar. Estas labores deben efectuarse durante la temporada de secas.

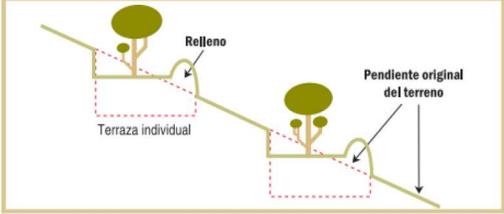
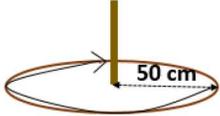
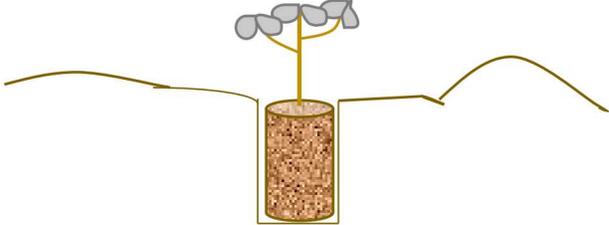
Aunado a lo anterior, para proteger a la plantación contra factores de disturbio como el pisoteo y vandalismo, se recomienda colocar una cerca perimetral alrededor de la plantación durante los primeros tres años de edad.

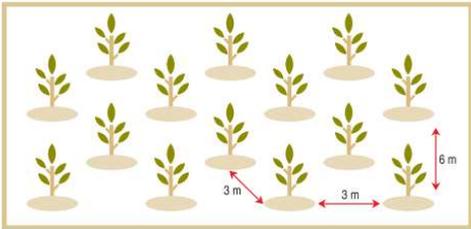
Plantación

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 2 a 3 metros por cada árbol.

Tabla VI.3: Procedimiento para la plantación

1er paso	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>Figura 1. Sección transversal de terrazas individuales</p>
<p>2do paso</p>	<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.</p> <p>(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 Figura 2).</p>  <p>Figura 2. Método de delimitación de la terraza individual</p>
<p>3er paso</p>	<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 contracorrente.</p>
<p>4to paso</p>	<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>  <p>Figura 3. Apertura de cepa para plantación</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>5to paso</p>	<p>Con el producto de la excavación se construye un bordo aguas abajo, en forma de</p>

	<p>media luna, para conducir los escurrimientos hacia las demás terrazas de las curvas de nivel aguas abajo (como se muestra en la Figura 1 del paso 1). El bordo se compacta y suaviza para proporcionar estabilidad y facilitar la instalación de vegetación arriba del mismo.</p>  <p>Figura 4. Ejemplo de Terraza Individual</p>
<p>6to paso</p>	<p>La siguiente terraza se excava a la distancia prevista para la plantación (3 m), procurando que su arreglo sea en “tresbolillo” (Ver Figura 5).</p>  <p>Figura 5. Plantación con arreglo “tresbolillo”</p>

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

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%.

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 el proyecto.

Programa de Reforestación "Cabañas Gemelas"																
Etapa/Actividad	Mes												Año			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5
Preparación para la plantación cada año																
Acondicionamiento del terreno																
Marcación																
Apertura de cepas																
Obtención de la planta																
Reforestación																
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																

RECURSOS HUMANOS

El trabajo será supervisado por un especialista en la materia de biología, agronomía o forestal con experiencia en plantaciones y uno o dos peones.

VI.2.1. 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.

VI.3. Programa de vigilancia ambiental

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

VI.4. Seguimiento y control (monitoreo)

Anexo VI.1

VI.5. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

No aplica.

VI.6. 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 presencia de las cabañas, ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos se pueden mitigar de manera efectiva y con la aplicación de las medidas de prevención propuestas. Cabe resaltar, que el sitio donde se encuentra el proyecto no es un área de conservación, presenta perturbación por diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado a lo largo de los años, considerando además que se trata de una zona con uso de suelo de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, es por eso que el presente proyecto considera la importancia de aplicar medidas de prevención y compensación, para que sea un proyecto con visión sustentable, respecto a lo social, económico, ambiental y cultural.

ÍNDICE

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

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

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, este ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, pero, no obstante, también, van cediendo campo. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico. Aunado a que parte de las instalaciones del proyecto ya existen y este estudio se realizó por la operación de las mismas.

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. Debido a la historia de urbanización de Bahía de Banderas, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, vigente, es el de Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros por Hectárea.
3. El predio del proyecto se compone por dos zonas: la zona federal marítimo terrestre y el predio de propiedad, siendo entonces un predio previamente afectado, en el que sus condiciones ambientales no son favorables ni únicas para que provea servicios ambientales al ecosistema original que en este caso ha sido transformado en su totalidad.
4. El proyecto no contempló la remoción de vegetación forestal.
5. Las cabañas cuentan con la instalación de un biodigestor autolimpiable por lo que las aguas residuales son tratadas en este.
6. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana es "C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit" la cual se encuentra a 35.80 km de distancia; el área natural estatal protegida más cercana es Sierra de Vallejo, a 3.76 km de distancia.
7. La fauna que se puede avistar en el área de influencia consiste en diversas especies de aves como son la gaviota común (*Larus heermanni*), el Zanate (*Quiscalus mexicanus*), el Luis bienteveo (*Myarchus nuttingi*) y el pelícano (*Pelecanus occidentalis*), así como reptiles que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*) y la boa (*Boa constrictor imperator*) especies tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
8. El predio del proyecto es parte de la franja costera de la localidad de Higuera Blanca, la cual está ocupada por instalaciones de la misma índole y que cuenta con suministro de energía eléctrica, servicio de agua potable y recolección de basura.

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

En el capítulo II se exponen fotografías satelitales de la zona de estudio, se compara el año 2007 y el año 2021. Se observa un cambio considerable en el aumento de la densidad urbana; sin embargo, a pesar de haber transcurrido 14 años de una a otra imagen, en la zona no se observa un aumento considerable de superficie urbana, y que, aunado a ello, la superficie de vegetación tampoco ha disminuido en gran parte.

En caso de que no se hubiera realizado la construcción del presente, ambientalmente no existiría cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, ya que a pesar de ser vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, presenta impacto por actividad antropogénica, la playa a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional y las condiciones naturales han sido modificadas.

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

Las instalaciones del proyecto forman parte de una afectación general de lo que comprende al municipio de Bahía de Banderas, en la cual, la franja costera se encuentra invadida por la mancha urbana en donde hay pocos espacios que presenten condiciones ambientales originales y que sin la instauración del proyecto no habría cambio significativo.

El proyecto comprende únicamente en la operación de unas cabañas, que, en las que, en comparación con un desarrollo hotelero de densidad alta, 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 presentes.

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, que en el caso de una zona turística resulta de vital importancia ya que regularmente son sometidos a una estricta vigilancia por parte de las autoridades sanitarias.

Por otro lado, en caso de que las cabañas no tuvieran un control sobre la emisión de ruidos, los daños al confort sonoro tanto para la fauna como para los habitantes de la zona serían insoportables.

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

Como se ha venido manifestando, las condiciones actuales del sitio serán muy parecidas a las que tendrá una vez operando el proyecto, ya que el impacto más significativo se dio al momento de la construcción de las obras. Con el proyecto no habrá afectación de flora, al contrario, se plantarán más especies en las áreas verdes.

Se realizará separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. Aunado a lo anterior, las aguas residuales que se generen tienen como destino el biodigestor autolimpiable para su tratamiento correspondiente.

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

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la integración al terreno natural en el que se inscribe, compensando las áreas de desplante del proyecto por una mayor densidad y biodiversidad florística en las áreas verdes y permitiendo la recuperación de los servicios ambientales considerando la nula presencia de cobertura vegetal.

Asimismo, las afectaciones negativas se limitarán básicamente a la zona que abarca el área del proyecto, minimizando al máximo o incluso eliminando aquellas que pudieran generarse en la zona circundante.

Se reducirá su participación en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera que representan un riesgo de impacto significativo a largo plazo para el

ecosistema marino a causa del uso urbano del suelo y por la liberación gradual de diversas sustancias y partículas utilizadas en la operación de los proyectos de la franja costera, sobre todo por los agroquímicos utilizados indiscriminadamente, por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, y por la contaminación lumínica nocturna, provocando la degradación gradual de ambos ecosistemas sin que pueda atribuirse este conjunto de afectaciones al proyecto mismo.

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, a pesar de ser considerado como vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas, esto desde antes de la construcción del proyecto Cabañas Gemelas.

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 el municipio de Bahía de Banderas es parte importante del crecimiento económico y turístico de la "Riviera Nayarit".

VII.6 Conclusiones

Por la magnitud y naturaleza del proyecto, localización, alteración actual del medio natural por actividades de agricultura y turismo, se estima una mínima o no significativa afectación al ambiente que será consecuente con la calidad y cantidad de la producción o niveles de disponibilidad de los servicios ambientales. La continuidad del sistema natural será mínimamente 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.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención, mitigación y compensación, 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.

Aun cuando se esperan importantes beneficios durante las diversas etapas del proyecto, se ocasionarán impactos negativos al ambiente, aunque en su totalidad se consideran como no significativos. También es cierto, que el proyecto ha considerado las medidas necesarias para su mitigación y compensación.

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

ÍNDICE

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

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

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

VIII.1 Documentación:

1. Copia certificada de la acreditación de la personalidad del promovente.
2. Copia certificada del documento que acredita la representación de la personalidad del representante legal.
3. Copia certificada de la credencial de elector INE del Representante Legal del promovente.
4. Copia del documento que acredita la legal posesión del predio.
5. Copia de la Resolución Administrativa emitida por la PROFEPA respecto de las obras actuadas.
6. Programa de vigilancia ambiental.
7. Estudio de Daños Ambientales – Medida de Compensación

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

1. Plano Levantamiento topográfico del predio.
2. Plano de conjunto de distribución de áreas del proyecto.

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-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.
 - o Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.

VIII.5 Bibliografía

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Ley de Bienes Nacionales y su reglamento.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología. Ley Estatal del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Nayarit.
- 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.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology* 3: 376-448.
- Ramírez, R. y Cupul, F. 1999. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. *Ciencia Ergo Sum* 6: 135-146.
- Molina, D., Maldonado-Gasca, A, Miramontes-Medina, E. 2016. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México. *BIOCYT Biología, Ciencia y Tecnología* 9: 642-655.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- 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.
- 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.
- Dr. Manzano C, M. Ing. Hernández R, J... (2008). Estimación de la captura y almacenamiento de carbono en Ecosistemas de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda 2021, de DocPlayer Sitio web: <https://docplayer.es/14487583-Estimacion-n-de-la-captura-y-almacenamiento-de-carbono-en-ecosistemas-de-la-reserva-de-la-biosfera-sierra-gorda.html>.