

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: Páginas 5, 6, 15, 165

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: Ing. Roberto Rodríguez Medrano



Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 82/2018/SIPOT, en la sesión celebrada el 10 de julio de 2018.

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	5
I.2 Datos generales del promovente	5
I.2.1 Nombre o razón social	5
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	5
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	5
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	5
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio	5
1.6 Fecha de elaboración del presente instrumento	6

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

"Casa Descanso"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica sobre la carretera San Blas – Aticama (Ahora Bulevar Matanchén), en el Lote 32, en la manzana 2, de la zona 1 del poblado de Aticama, Bahía de Matanchén, en el municipio de San Blas, Nayarit.

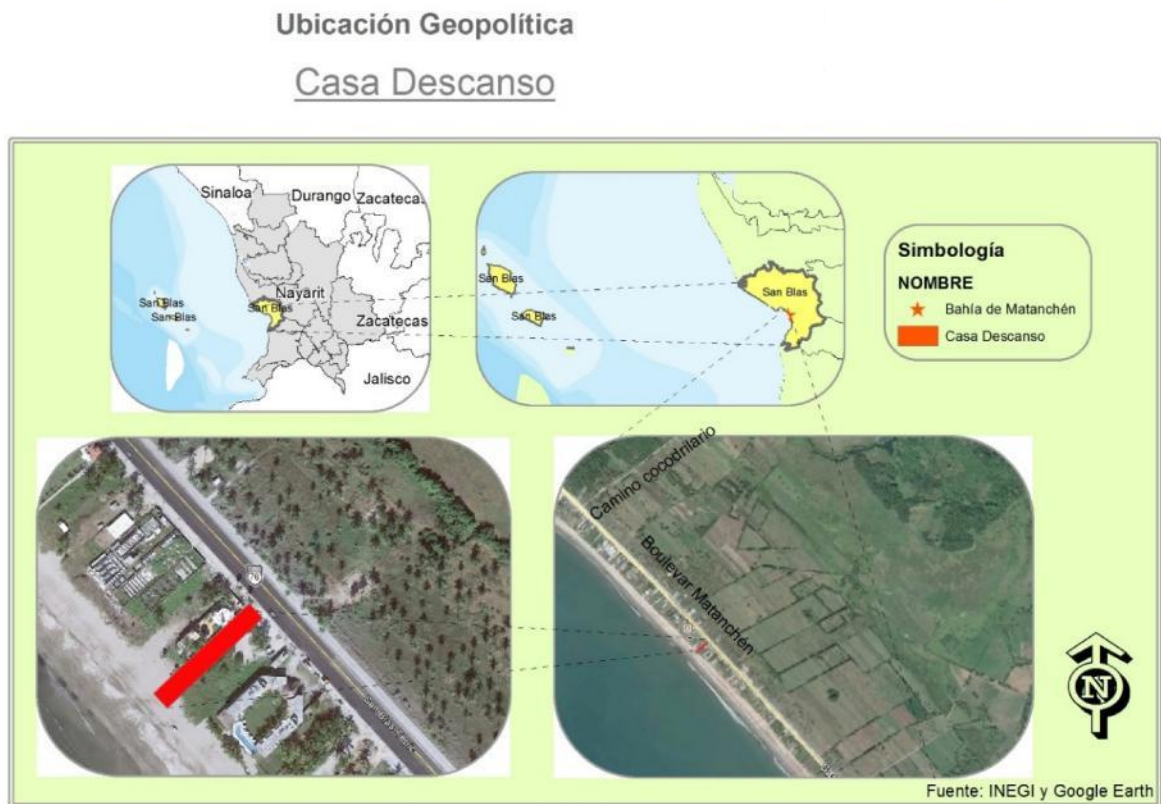


Figura I.1 Ubicación Geopolítica del Predio "Casa Descanso".

Como antecedente se tiene que el promovente adquirió el lote 32, con una superficie de 861.10 m², en las condiciones actuales; con las siguientes medidas y colindancias:

- Al Noreste: 15.01 m con área especial tierras no asignadas
- Al Sureste: 56.48 m con solar número 30

- Al Suroeste: 15.01 m con Océano Pacífico
- Al Noroeste: 58.57 m con solar número 31
-

Quedando ubicado como a continuación se observa, **Figura 1.2** Recuadro marcado en rojo que corresponde al polígono que ampara el Título de Propiedad:



Figura 1.2 Recuadro marcado en rojo que corresponde al polígono que ampara el Título de Propiedad

Sin embargo en ese momento por desconocimiento no se tomó en cuenta que el predio de propiedad abarca Terrenos Ganados al Mar, según la delimitación oficial de la SEMARNAT. Por lo que, actualmente dicha concesión se encuentra en trámite el cual quedó registrado con el núm. de bitácora 18/KU-0066/10/17 del área de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítima Terrestre.

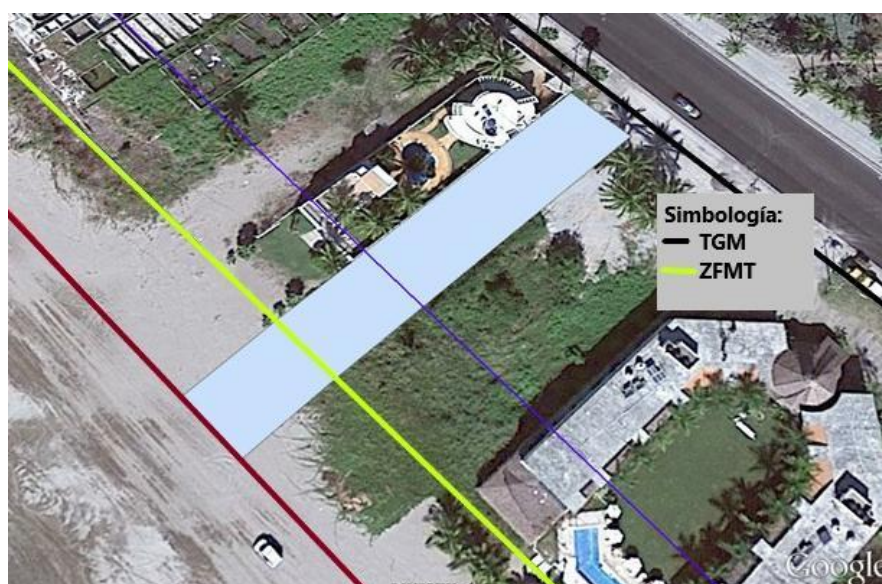


Figura 1.3 Micro-Localización del polígono del predio y delimitaciones

Tabla I.1 *Coordenadas UTM del polígono Terrenos Ganados al Mar*

Polígono de Terrenos Ganados al Mar	
Coordenadas UTM WGS84 Z13N	
X	Y
477389.7397	2379303.7597
477420.9454	2379332.4437
477431.0328	2379321.3586
477400.3888	2379293.1960
477373.5137	2379268.4971
477362.8139	2379279.0096
477389.7397	2379303.7597
Superficie (m²)	1,177.3670

Tabla I.2 *Coordenadas UTM del polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre*

Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre	
Coordenadas UTM WGS84 Z13N	
X	Y
477359.0981	2379254.6221
477348.4039	2379265.1404
477362.8139	2379279.0096
477373.5137	2379268.4971
477359.0981	2379254.6221
Superficie (m²)	299.9500

El proyecto se localiza aproximadamente a 902 m al Noreste de la Laguna El Camalote, misma que únicamente en temporada de lluvias se convierte en terrenos inundables; y a aproximadamente 2.5 km al Noroeste del sistema lagunar de la Tovar.

Considerando el Atlas Nacional de Riesgos, el predio se encuentra en una zona con un Índice de vulnerabilidad de inundación Medio (Ver **Figura I.4** Ubicación del proyecto respecto a su Índice de Vulnerabilidad de inundación).



Figura 1.4 Ubicación del proyecto respecto a su Índice de Vulnerabilidad de inundación

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

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

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

No aplica.

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

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

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

1.6 Fecha de elaboración del presente instrumento

Octubre, 2017

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto	1
II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto	3
II.1.3 Inversión requerida.	8
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	9
II.2 Características particulares del proyecto	9
II.2.1 Programa de trabajo	10
II.2.2 Descripción de obras a realizar	11
II.2.3 Etapa de Preparación del sitio.	14
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento.....	18
II.2.5 Etapa de abandono del sitio.....	20
II.2.6 Utilización de explosivos	20
II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	20
II.2.8 Generación de gases efecto invernadero	23

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación de descanso con una fracción en dos niveles para alojamiento y esparcimiento privado familiar, cuenta con 3 recámaras, localizadas en la segunda planta con 2 baños y 2 medios baños en la planta baja, una fuente interna; además de alberca, Jacuzzi, 3 asoleaderos, 2 cuartos de máquinas, cortina de agua (fuente) y jardines (ver **Figura II.3** Diagrama general del proyecto a construirse (planta baja) **Figura II.4** Detalle del diagrama del proyecto a construirse parte 1 **Figura II.5** y **Figura II.6**).

Ocupando dos zonas: Terrenos Ganados al Mar (TGM) y Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT); ubicado al Norte de la Bahía de Matanchén que se localiza al Oeste del municipio, perteneciente a la Sub-región 1, Centro Costa.

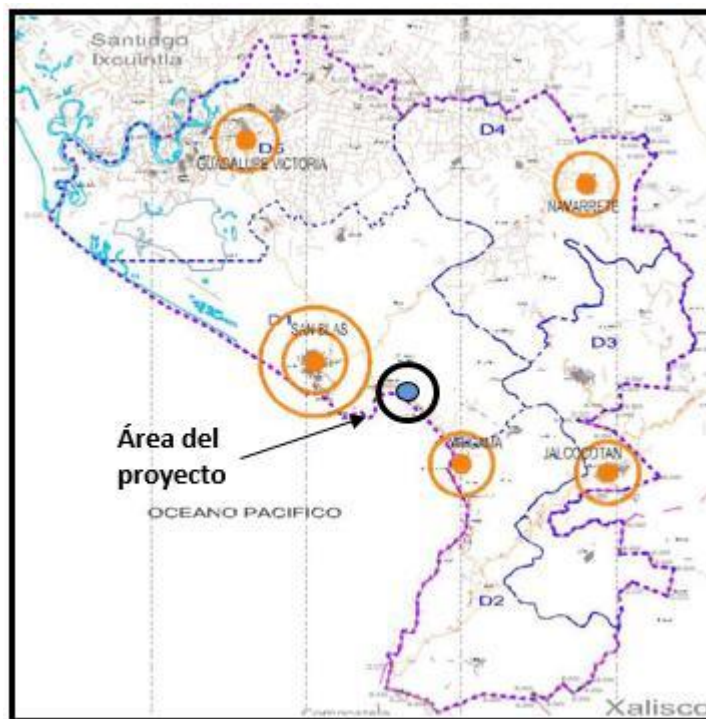


Figura II.1 Localidades: Mayor Concentración Poblacional y Crecimiento; San Blas, Nayarit.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades de construcción y operación de un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero, que abarca zona federal marítimo terrestre (sin obras ni actividad comercial) y terrenos ganados al mar, contenidas en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y art. 5° incisos Q) y R) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

Considerando que el sitio del proyecto es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico como lo constituye la región de la Bahía de Matanchén, dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el municipio, así como su localización específica en terrenos con factibilidad turístico-habitacional.

Para la ocupación del sitio del proyecto, el promovente cuenta con una superficie con título de propiedad de **861.10 m²** y se encuentra en trámite ante la SEMARNAT, la concesión de los Terrenos Ganados al Mar y de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Por otra parte, la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento Constitucional de San Blas, Nayarit, definió la vocación de uso de suelo para el sitio del proyecto como **H2 (Habitacional de Densidad Baja)** de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de San Blas, como se estudiará con más detalle en el capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

El proyecto de edificación contempla la construcción de una casa habitación de descanso con 3 recámaras, localizadas en la segunda planta con 2 baños y 2 medios baños en la planta baja, una fuente interna; además de alberca, Jacuzzi, 3 asoleaderos, 2 cuartos de máquinas, cortina de agua (fuente) y jardines (ver **Figura II.3** Diagrama general del proyecto a construirse (planta baja)).

Si bien el sitio del proyecto se ubica dentro del corredor urbano-turístico de la Bahía de Matanchén, incluido dentro de la denominada "Riviera Nayarit", en la actualidad, solo cuenta con los servicios de agua potable sin servicio de alcantarillado. Por tal razón, se ha optado por la introducción de la infraestructura necesaria para otorgar los servicios de tratamiento de aguas residuales por su cuenta, como lo es el Biodigestor prefabricado Marca Rotoplas, con Biodigestor Autolimpiable, modelo RP-1,300 (para un total de 10 usuarios en zona rural). (ver Anexo **Ficha Técnica Biodigestor Rotoplas**).

El sitio del proyecto se ubica en una zona donde las condiciones naturales han sido impactadas por las diferentes actividades antropogénicas como lo es el uso de la playa de la Bahía de Matanchén para esparcimiento, construcción de restaurantes, hoteles, unidades habitacionales, la existencia de sembradíos de palma de coco y la presencia de la carretera, ahora Bulevar Matanchén; por lo que, el suelo y la vegetación se encuentran perturbados y fragmentados. Aunado a lo anterior, considerando que la mayoría de los terrenos que en un principio fueron vendidos como Predios de Propiedad, ahora son Terrenos Ganados al Mar, se puede aseverar que en el área de la Bahía no existió vegetación forestal que pudiera haber sido afectada con las diferentes actividades antes mencionadas.

Por otro lado, referente a la fauna terrestre, derivado de todas estas actividades, resulta raro avistarla en la zona, salvo las aves que no tienen sus hábitats en el área y algunos réptiles.

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

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Art. 28, fracción IX Desarrollos Inmobiliarios que afecten

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

ecosistemas costeros; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental 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.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

El proyecto se ubica sobre la carretera San Blas – Aticama (Ahora Bulevar Matanchén), en el Lote 32, en la manzana 2, de la zona 1 del poblado de Aticama, Bahía de Matanchén, en el municipio de San Blas, Nayarit.

Ubicación Geopolítica

Casa Descanso

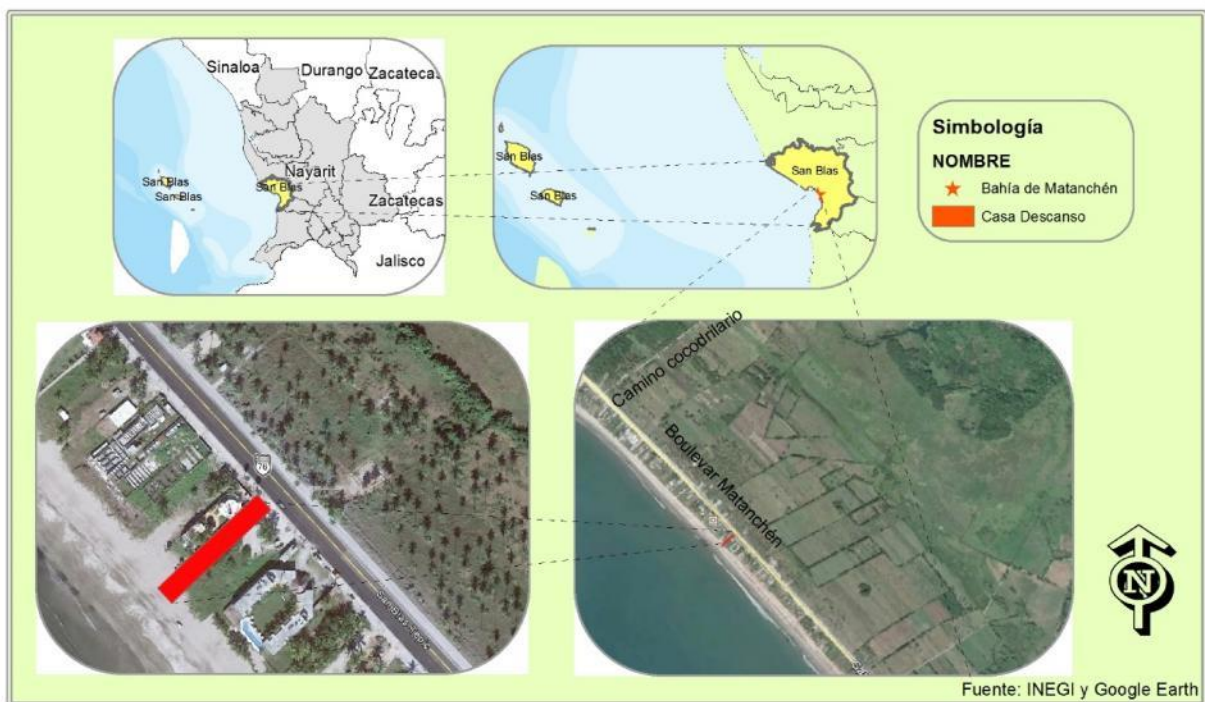


Figura II.2 Macro-Localización del predio

El proyecto se localiza en las siguientes coordenadas por polígono, éste está dividido en 2 áreas debido a las condiciones de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítima Terrestre (Ver **Tabla II.1** Coordenadas UTM del polígono Terrenos Ganados al Mar y **Tabla II.2** Coordenadas UTM del polígono de la Zona Federal Marítima Terrestre). En las **Figura II.3** Diagrama general del proyecto a construirse (planta

Manifestación de Impacto Ambiental
“Casa Descanso”

baja), **Figura II.4** Detalle del diagrama del proyecto a construirse parte 1, **Figura II.5** Detalle del diagrama del proyecto a construirse segunda planta y **Figura II.6** Detalle del diagrama del proyecto a construirse parte 2, se ejemplifica cómo será construido y en qué áreas.

***Tabla II.1** Coordenadas UTM del polígono Terrenos Ganados al Mar*

Polígono de Terrenos Ganados al Mar	
Coordenadas UTM WGS84 Z13N	
X	Y
477389.7397	2379303.7597
477420.9454	2379332.4437
477431.0328	2379321.3586
477400.3888	2379293.1960
477373.5137	2379268.4971
477362.8139	2379279.0096
477389.7397	2379303.7597
Superficie (m²)	1,177.3670

***Tabla II.2** Coordenadas UTM del polígono de la Zona Federal Marítima Terrestre*

Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre	
Coordenadas UTM WGS84 Z13N	
X	Y
477359.0981	2379254.6221
477348.4039	2379265.1404
477362.8139	2379279.0096
477373.5137	2379268.4971
477359.0981	2379254.6221
Superficie (m²)	299.9500

A continuación se presentan los diagramas del polígono del proyecto “Casa Descanso”, en la **Figura II.3** Diagrama general del proyecto a construirse (planta baja) se presenta el diagrama general, y las **Figura II.4** Detalle del diagrama del proyecto a construirse parte 1 **Figura II.5** Detalle del diagrama del proyecto a construirse segunda planta y **Figura II.6** Detalle del diagrama del proyecto a construirse parte 2, se muestra el detalle de éste.

“Casa Descanso”

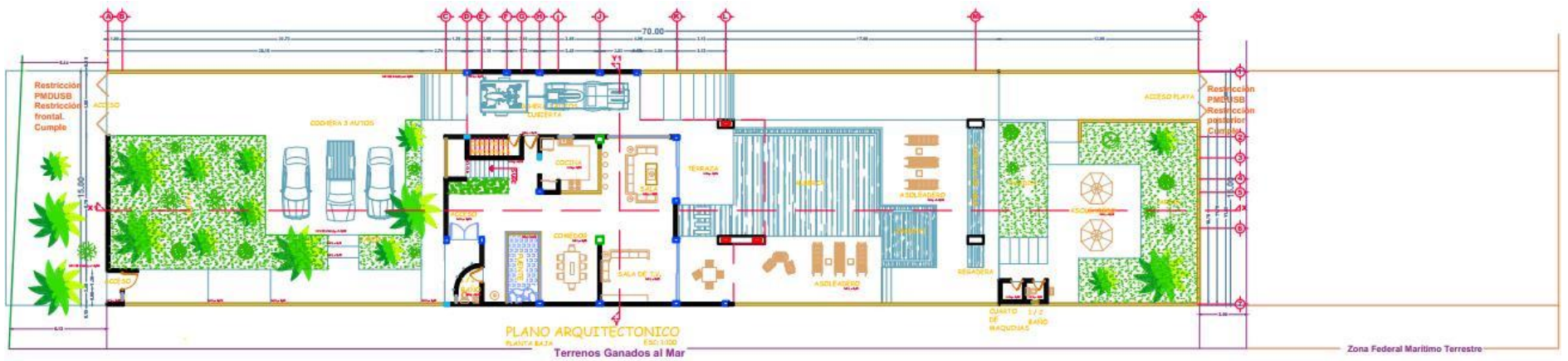


Figura II.3 Diagrama general del proyecto a construirse (planta baja)

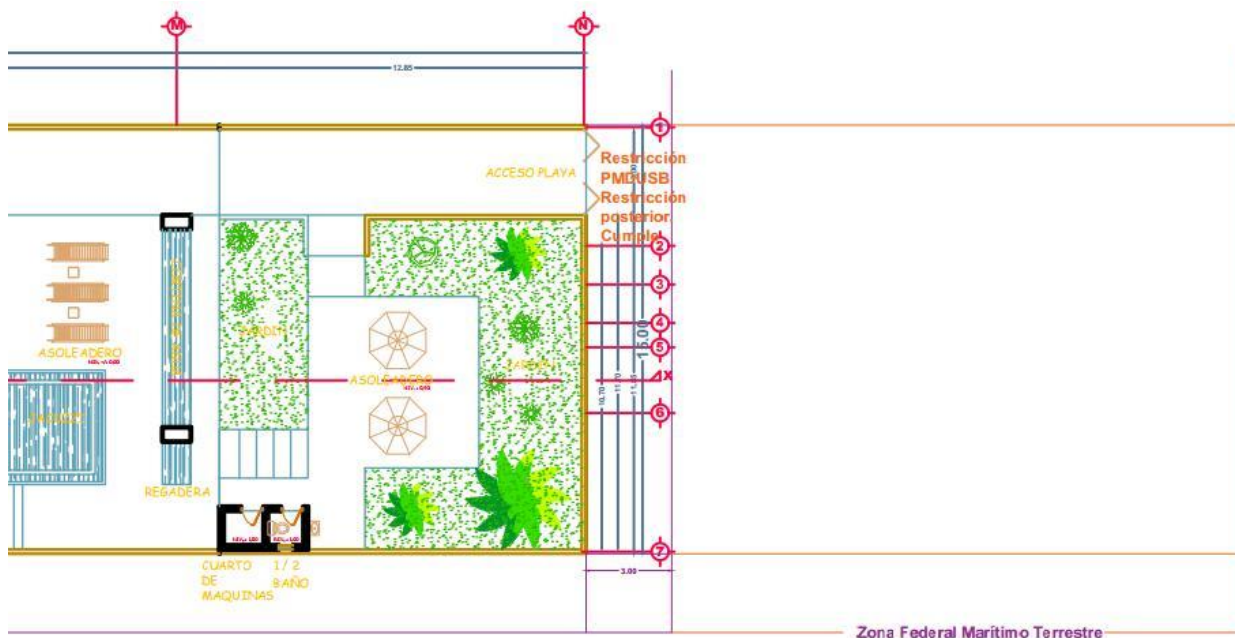
[illegible]

Architectural floor plan of the first level (PRIMER NIVEL) of a house. The plan includes the following rooms and features:

- Rooms and Areas:**
 - TERRAZA (12.0 + 3.00)
 - RECAMARA 1 (12.0 + 3.00)
 - TERRAZA (12.0 + 3.00)
 - COMEDOR (12.0 + 3.00)
 - CLOSET
 - SALA DE ESTAR (12.0 + 3.00)
 - CLOSET
 - BANOS (12.0 + 3.00)
 - RECAMARA PRINCIPAL (12.0 + 3.00)
 - TERRAZA (12.0 + 3.00)
 - TERRAZA (12.0 + 3.00)
 - RECAMARA 2 (12.0 + 3.00)
 - TERRAZA (12.0 + 3.00)
 - COZINAS (12.0 + 3.00)
 - BANOS (12.0 + 3.00)
 - CLOSET
- Dimensions and Scale:**
 - Overall dimensions: 20.50 (width) x 20.50 (depth).
 - Scale: ESC: 1:300.
- Other Features:**
 - Staircase (ESCALERA) with a red arrow indicating direction.
 - Entrance (ENTRADA) with a red arrow.
 - Windows and doors are indicated by lines and arrows.
 - Room numbers (1, 2, 3) are shown in red circles.

Figura II.5 Detalle del diagrama del proyecto a construirse segunda planta

Manifestación de Impacto Ambiental "Casa Descanso"



El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie V del INEGI (ver **Figura II.7** Usos de suelo del Sistema Ambiental "Casa Descanso" y **Tabla II.3** Superficies de los Usos de suelo del Sistema Ambiental "Casa Descanso") en donde se encuentra el proyecto, pertenece a la Zona Urbana de Matanchén y colinda con la zona de agricultura temporal y permanente (TAP), así como también se encuentra vegetación popal (VA). Al Noroeste se encuentra una pequeña mancha de selva mediana subcaducifolia y la parte de vegetación de manglar, como se observa en la **Figura II.7**:

Manifestación de Impacto Ambiental "Casa Descanso"

Sistema Ambiental
"Casa Descanso"

Uso de Suelo

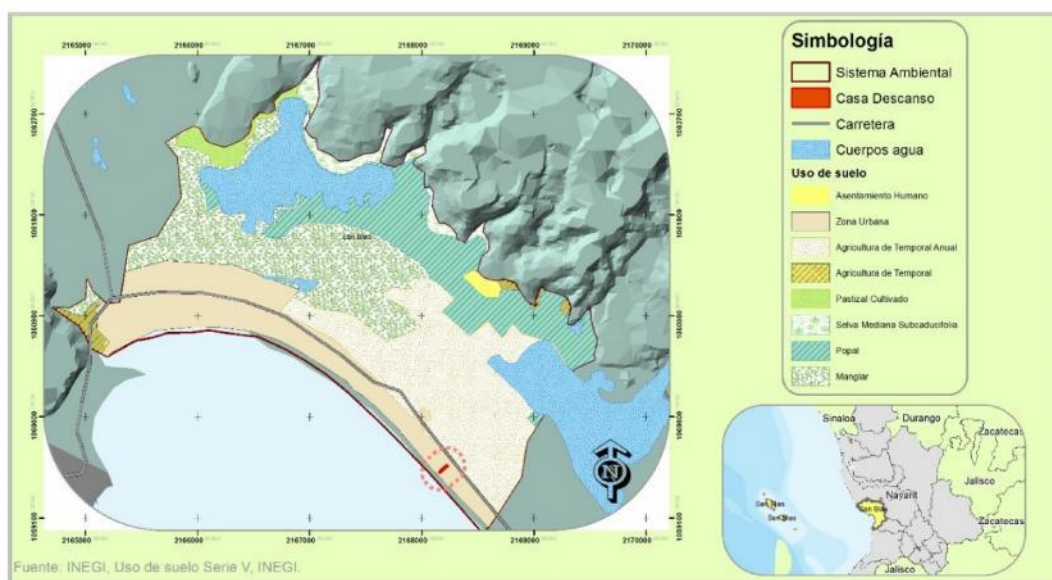


Figura II.7 Usos de suelo del Sistema Ambiental "Casa Descanso"

Tabla II.3 Superficies de los Usos de suelo del Sistema Ambiental "Casa Descanso"

Uso de suelo del Sistema Ambiental	
Nombre	Superficie (ha)
Cuerpos de Agua	19.8869
Agricultura de temporal anual	200.0275
Agricultura de temporal	9.9423
Zona urbana	142.7172
Asentamientos humanos	4.4031
Manglar	170.8023
Selva subcaducifolia	20.5058
Popal	199.6318
Pastizal cultivado	12.7941
Total	780.7109

II.1.3 Inversión requerida.

La inversión total estimada que se requerirá para las **Actividades de Construcción, Operación y Mantenimiento** de las obras a construirse será de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Existen dos vías de acceso principales desde la carretera 15D Tepic-Mazatlán, siendo estas la carretera 76: Tepic-Santa Cruz de Miramar y la carretera 74: Carretera Federal 15-San Blas. Y recientemente la autopista Tepic- Nuevo San Blas, que entronca con el Nuevo Bulevar Matanchén y es la vía más importante del municipio, apoyando de gran medida el desarrollo turístico y económico de la región (ver **Figura II.8**).



Figura II.8 Principales vías de acceso al predio

Se encuentra disponible el sistema de energía eléctrica nacional. Cuenta con el servicio de agua potable, sin embargo carece del servicio de alcantarillado, por tal razón, se ha optado por la introducción de la infraestructura necesaria para otorgar los servicios básicos por su cuenta, como lo es el biodigestor prefabricado.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación de descanso para alojamiento y esparcimiento privado familiar. La superficie total del polígono del proyecto "Casa Descanso" es de **1,477.317 m²** la cual contempla **1,177.367 m² de Terrenos Ganados al Mar** y **299.95 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre** (ver **Tabla II.4** y **Figura II.9**). Dentro de estos polígonos se tiene una distribución de superficie desplante de construcción de **651.5385 m²** en el polígono de Terrenos Ganados al Mar (ver **Tabla II.6**). Se incluye la zona federal marítimo terrestre ya que ésta también será solicitada en concesión solo que en ella no se contempla obra civil alguna, salvo actividades de esparcimiento de sol y playa, siendo ésta parte complementaria del proyecto.

Cabe resaltar que dentro del predio actualmente no existe algún tipo de infraestructura.

Tabla II.4 Tabla de superficies del proyecto

Superficies del proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Polígono			Superficie (m²)
Terrenos Ganados al Mar			1,177.367
Zona Terrestre	Federal	Marítimo	299.950
Total			1,477.317

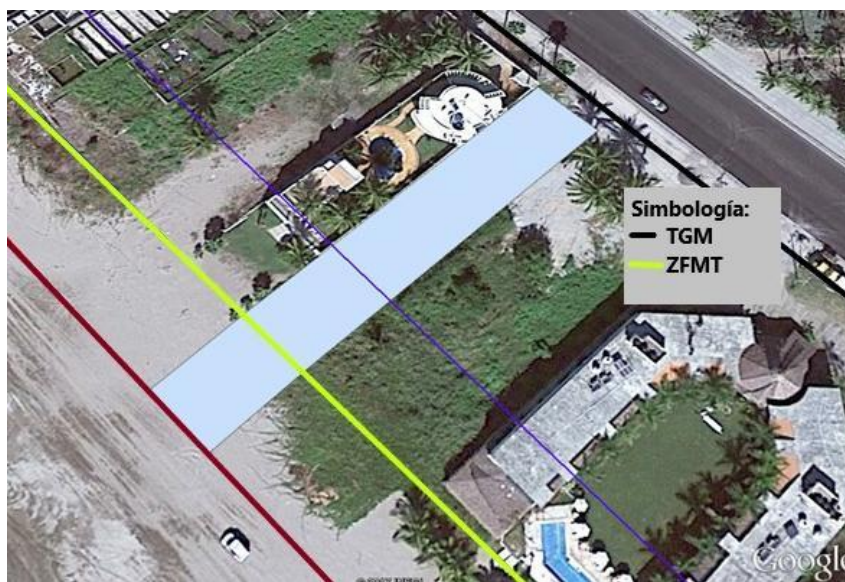


Figura II.9 Delimitación de zonas existentes en el polígono delimitado para el proyecto.

II.2.1 Programa de trabajo

Se considera que el proyecto será construido en un periodo de 6 meses y la operación será la misma vida útil por lo que será de 50 años (Ver **Tabla II.6**)

Tabla II.5 Cronograma de actividades para la preparación y construcción del proyecto.

Actividad/Etapa	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Preparación del sitio						
Limpieza y deshierbe del terreno.						
Nivelación del terreno y compactación.						
Construcción						
Excavación de zanjas y obras de cimentación.						
Excavación e instalación de biodigestor prefabricado						

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Actividad/Etapa	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Bardeo perimetral						
Construcción de infraestructura (obra civil que comprende casa).						
Introducción de instalaciones y red eléctrica.						
Introducción de aire acondicionado y red de gas L. P.						
Instalación de voz y datos.						
Zonas de rodamiento y estacionamiento.						
Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos).						
Obra exterior, acabados, pinturas, etc.						
Conformación de áreas de jardinería en general.						
Limpieza general de obra.						
Operación	50 años					

II.2.2 Descripción de obras a realizar

En base a las **Figuras II.3, 4, 5 y 6** a continuación se presentan las obras a realizar en cada uno de los polígonos Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre, así como las superficies de cada una de éstas.

Tabla II.6 Superficies de desplante de conceptos propuestos en el polígono de Terrenos Ganados al Mar (TGM).

Obras en Polígono Terrenos Ganados al Mar (TGM)	
Concepto	Superficie (m²)
Estacionamiento	139.7797
Pasillo de acceso	209.2218
Cochera autos cubierta	70.9075
Casa	
Pasillos	53.3575
1/2 baño	3.633
Fuente interior	10.5752
Comedor	17.7483
Sala TV	22.33
Sala	18.1702
Cocina	19.6203

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Obras en Polígono Terrenos Ganados al Mar (TGM)	
Concepto	Superficie (m²)
Escalera	13.4414
Patio	
Terraza	19
Asoleadero Alberca	57.5537
Alberca y Jacuzzi	91.8581
Asoleadero alberca 2	37.8375
Pasillo Jacuzzi Cortina	27.6125
Cortina de agua y regadera	9.4662
Cuarto de máquinas 2	2.5487
1/2 baño externo	2.7603
Asoleadero 2	55.87
Pasillo	219.2668
Jardines	202.3051
Total	1,177.367

Tabla II.7 Superficie de construcción de obras en segunda planta en Terrenos Ganados al Mar

Obras en planta alta en TGM	
Concepto	Superficie (m²)
Sala de estar	31.6691
Terraza	43.2037
Servicios	7.1835
Baño	5.3611
Recamara 1 con 2 terrazas	49.4163
Recamara 2 con terraza	36.6581
Recamara principal con baño y terraza	80.2744
Escalera	14.6925
Total	268.4587

Tabla II.8 Superficie y uso propuesto en el polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT)

Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre	
Concepto	Superficie (m²)
Áreas verdes y suelo natural (sin obra)	299.95

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Tabla II.9 Superficies de áreas verdes del predio "Casa Descanso"

Áreas Verdes "Casa Descanso"	
Polígono	Superficie (m ²)
TGM	202.3051
ZFMT	299.95
Total	502.2551

Obras techadas:

Tabla II.10 Superficie y uso propuesto de obras techadas dentro del polígono Terrenos Ganados al Mar (planta baja).

Obras techadas del Polígono Terrenos Ganados al Mar	
Concepto	Superficie (m ²)
Casa	
Pasillos	53.3575
1/2 baño	3.633
Fuente interior	10.5752
Comedor	17.7483
Sala TV	22.33
Sala	18.1702
Cocina	19.6203
Escalera	13.4414
Patio	
Terraza	19
Asoleadero Alberca	57.5537
Alberca y Jacuzzi	91.8581
Asoleadero alberca 2	37.8375
Pasillo Jacuzzi Cortina	27.6125
Cortina de agua y regadera	9.4662
Cuarto de máquinas 2	2.5487
1/2 baño externo	2.7603
Pasillo	65.0486
Cochera de autos cubierta	70.9075
Total	543.469

Tabla 11. Superficie de desplante de obras techadas

Desplante de obras techadas	
Polígono	Superficie (m ²)

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

TGM	543.469
Total	543.469

Tabla II.12 Superficies para el cálculo de los índices C.O.S. y C.U.S

Para efectos de Cálculos de C.O.S. y C.U.S.	
Concepto	Superficie (m ²)
Superficie de Desplante de obras techadas (planta baja)	543.469
COS	$543.469 / 1,177.367 = 0.46$
Superficie de Construcción en planta baja	543.469
Superficie de Construcción en planta alta	268.4587
Superficie total de construcción	811.9277
CUS	$811.9277/1,177.367=0.69$

II.2.3 Etapa de Preparación del sitio.

Como se mencionó anteriormente considerando las condiciones del terreno, que éste se encuentra con la presencia de maleza y vegetación herbácea, y habrá la necesidad de realizar la compactación del terreno en las zonas en las que sea necesario, para asegurar las condiciones de seguridad de la edificación.

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

- **Limpieza del terreno:** Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, hierba y en general cualquier tipo de material que por su naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual y de ser necesario, con la ayuda de maquinaria, no se realizará la quema, ni el uso de herbicidas.
- **Deshierbe:** Se realizará un deshierbe con machete y azadón de toda la superficie de TGM, con el propósito de que la cimentación que se realice quede en las mejores condiciones para su permanencia. El material resultante será recolectado y puesto a disposición de acuerdo con lo especificado por el Ayuntamiento de San Blas.
- **Mejoramiento del suelo a través de agregado de materiales y nivelación y compactación del terreno:** Consiste en el suministro de materiales de relleno como arenas gruesas y compactables como tepetate o grava cementada controlada. Se contempla aprovechar el material resultante de

la excavación de la alberca en las actividades de relleno que requiere la nivelación del terreno, de lo contrario, materiales que serán adquiridos en alguno de los bancos existentes en la zona o centro de venta especializado, dichos materiales se emplearán para rellenar el terreno y alcanzar el nivel de desplante requerido por el proyecto arquitectónico, su empleo resulta indispensable para proporcionar al terreno la capacidad de carga uniforme y evitar daños posteriores a las diversas estructuras del proyecto por hundimientos diferenciales.

II.2.3.1 Etapa de construcción e infraestructura

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden prácticamente a la construcción de la casa habitación y obras complementarias, mencionadas con anterioridad, además de los servicios básicos necesarios para su funcionamiento.

- **Trazo, delimitación de obras de construcción:** Se realizará de acuerdo a las características y necesidades del proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de sepas de cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las características establecidas en los planos anexos al presente documento y se realizará con personal calificado.
- **Bardeo perimetral:** Se llevará a cabo la construcción de una barda en lo que corresponde a una parte de los Terrenos Ganados al Mar dejando libre una franja en la parte frontal del predio en cumplimiento a la restricción establecida en el Plan de Desarrollo Urbano (PDU), siendo ésta de 5 m. En lo que respecta a la parte posterior la barda estará ubicada a 3 m aproximadamente de la línea de la zona federal marítimo terrestre considerando la restricción posterior para esa zona de acuerdo al PDU que es de tres metros.
- **Excavación de zanjas y obras de cimentación:** Debido a la naturaleza del proyecto, solo se realizarán excavaciones en las áreas donde se instalarán las zapatas para realizar los cimientos de las edificaciones, así mismo se realizará la excavación para la instalación de la cisterna, la alberca con jacuzzi y el biodigestor prefabricado. Los elementos de cimentación serán de concreto armado, las dimensiones de los elementos, los armados, la resistencia del concreto será especificada en cada obra de acuerdo a su análisis estructural, que será proporcionado por ingenieros y calculistas certificados.
- **Construcción de infraestructura:** Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción del edificio contemplado en el proyecto.

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

- Anclaje de castillos
- Cerrado de cimentación
- Dalas de desplante
- Levantamiento de muros, respetando cerramientos
- Colado de castillos y dalas de cerramiento

- Cimbrado, armado y colado de losa de azotea
- Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas previas al desplante y terminaciones
- Aplanado de muros y techos

- **Introducción de red de agua:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción de los servicios de agua conectando a la toma de agua que se encuentra en los límites del Bulevar Matanchén en lo que corresponde a predio de propiedad. Así como la introducción de infraestructura para el drenaje: registros de aguas negras, Biodigestor prefabricado y demás.

- **Introducción de instalaciones y red eléctrica:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción del servicio de energía eléctrica, registro eléctrico, centros de carga con interruptores para la alberca y cada una de las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc.

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

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

- **Zonas de rodamiento y estacionamiento:** Consistirá en la conformación de la vialidad interna y de cajones para el estacionamiento vehicular, sin obra civil alguna.

- **Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos):** Los acabados de la vivienda serán en muros con aplanado en yeso, las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos tanto en baños, cocinas y pisos.

- **Obra exterior, acabados, pinturas, etc:** Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, obras de andadores, jardinería y estacionamiento, construcción de machuelos y banquetas.

- **Conformación de áreas de jardinería en general:** Con estas actividades se conformarán las áreas verdes y se introducirá la vegetación de ornato y nativas de la región a efecto de dar un mejor aspecto paisajístico a la zona y compensar algunos de los efectos de los impactos ambientales identificados.

- **Limpieza general de obra:** Durante la realización de los trabajos se estarán realizando recorridos para la limpieza de la obra retirando cualquier tipo de residuo y/o material de desecho que se encuentre dentro de éste. Los residuos generados serán temporalmente almacenados para su posteriormente ser enviados a sitios de disposición final adecuada mediante su transporte por parte del mismo promovente.

Manifestación de Impacto Ambiental "Casa Descanso"

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

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

Personal

Se requerirá de personal calificado para la construcción del proyecto "Casa Descanso", el cual constará de un ingeniero civil, maestro de obra, tres albañiles, tres obreros; así como también se contratarán empresas dedicadas a la instalación de herrería y cancelería, plomería, voz y datos, jardinería, red eléctrica, aire acondicionado, etc. Los cuáles serán requeridos de acuerdo al avance del proyecto. A este respecto cabe mencionar que la construcción de la casa habitación no generará fenómenos migratorios temporales, debido a que el personal que preste sus servicios se podrá trasladar de manera diaria al lugar de trabajo, ya sea por medio del transporte público y/o traslado del personal.

Maquinaria:

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

Combustible:

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

***Tabla II.13** Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la obra.*

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
1 Revolvedora	8	Gasolina	96-98	5
1 Camión de volteo	8	Diésel	86-98	5
1 Camioneta	10	Gasolina	86-98	5

Volumen y tipo de agua

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

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

Energía eléctrica:

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

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, el proyecto recibirá a los habitantes de la vivienda de manera temporal, ya que se trata de una casa de descanso habitacional de temporadas vacacionales y fines de semana, por lo que no tendrá un uso permanente. Sin embargo, si se contará con personal de planta encargado de llevar a cabo las actividades de mantenimiento con el objeto de evitar su deterioro.

II.2.4.1 Servicios necesarios para la operación.

- **Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza, riego de áreas verdes y servicios sanitarios se obtendrá por medio de contrato de agua ante el Municipio de San Blas, Nayarit, ya que el predio cuenta con abasto de agua potable en esa zona en algunos de los predios que realizaron contrato en la Bahía de Matanchén, aunado a que con la construcción del Bulevar Matanchén se instalaron tomas domiciliarias a cada lote para únicamente conectarse al servicio.

- **Energía eléctrica**

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

- **Aguas residuales.**

Debido a que en la zona del proyecto no se cuenta con alcantarillado sanitario, se instalará un Biodigestor prefabricado Marca Rotoplas, con Biodigestor Autolimpiable, modelo RP-1,300 (para un total de 10 usuarios en zona rural). (ver **Anexo Ficha Técnica Biodigestor Rotoplas**) (ver **Figura II.10**).

Características del biodigestor:

Prefabricado Marca Rotoplas, con Biodigestor Autolimpiable, modelo RP-1,300 (para un total de 10 usuarios en zona rural o sin servicio de tratamiento de aguas negras domesticas) (Ver **Figura II.10** y **Anexo II.1** (para especificaciones)), cual cuenta con las siguientes características



Figura II.10 Biodigestor Autolimpiable a utilizar para el proyecto.

- Sustituye de manera más eficiente los sistemas tradicionales de fosas sépticas de concreto y letrinas, las cuales son focos de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse con sólidos.
- Posee un sistema que permite extraer sólo los lodos o material digerido, haciéndolo higiénico, económico, sin malos olores, ni contaminación. Su mantenimiento no requiere equipo electromecánico especializado para su limpieza.
- En el uso doméstico su servicio es de 2 hasta 60 personas y de hasta 233 usuarios en oficina, edificios comerciales, educativos o deportivos.

El agua tratada que sale del Biodigestor debe ser descargada a suelo en un pozo de absorción o zanja de infiltración, utilizando las recomendaciones indicadas por la NOM-006-CONAGUA-1997.

Funcionamiento:

El agua entra por el tubo #1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y pasa por el filtro #2, donde los microorganismos adheridos al material entrante 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 (Ver **Figura II.11**).



Figura II.11 Funcionamiento Biodigestor Rotoplas

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

- Mantenimiento de depósitos de basura.
- Mantenimiento de red de drenaje sanitario.
- Mantenimiento de sistema de agua potable.
- Mantenimiento de red eléctrica.
- Mantenimiento de zonas de rodamiento y estacionamiento.
- Mantenimiento de jardinería.
- Mantenimiento de Biodigestor.
- Mantenimiento de alberca.
- Mantenimiento de playas.
- Mantenimiento de construcciones en general.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio

Considerando el mantenimiento que se le dará a la casa, no se prevé el abandono de ésta, en caso de que así sea y que se destruya el proyecto, los materiales y equipos serán puestos a disposición en lugares autorizados por el Gobierno Municipal de San Blas.

II.2.6 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

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

II.2.7.1 Durante la etapa de preparación del sitio.

II.2.7.1.1 Residuos de limpieza.

Se llevarán acciones de limpieza principalmente con la remoción de material vegetal como maleza y algunos pastos inducidos, residuos sólidos como trozos de madera, cartón, algunas ramas, empaques de plástico, basura orgánica, etc. Serán dispuestos en contenedores metálicos considerando una separación de orgánicos e inorgánicos para posteriormente ser trasladados a la localidad de San Blas, y ahí ser dispuestos en el tiradero municipal al Sur de la localidad de Singayta, esto únicamente los residuos a los que no se les pueda dar un reúso como lo son algunos empaques de plástico o bolsas, lo que respecta al material vegetal este será picado y esparcido en las zonas del predio donde no se realizaran obras y actividades.

II.2.7.2 Durante la etapa de construcción de las obras.

II.2.7.2.1 Residuos sólidos.

- Residuos de construcción (cemento, escombros, pedacería de alambre y madera).
- Residuos de fierro y aluminio
- Residuos sólidos urbanos (basura) en pequeñas cantidades.

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

II.2.7.2.1 Residuos peligrosos.

Durante la etapa de construcción se utilizarán algunas sustancias peligrosas necesarias para que la maquinaria funcione adecuadamente. Gasolina, diésel, aceites, grasas que serán utilizadas en vehículos automotores, se procurará que estas sustancias no sean derramadas, dándoles el correcto mantenimiento a estos equipos. Se abastecerán de combustible en la localidad de San Blas, Nayarit, lugar donde también se les dará el mantenimiento a los equipos en talleres autorizados.

La empresa constructora contará con una camioneta con funcionamiento a base de gasolina para los servicios de transporte de material y equipo de construcción que sean necesarios para el desarrollo de la casa habitación; como se mencionó anteriormente, éstas se abastecerán de combustible en la localidad de San Blas por su cercanía y a la vez recibirán mantenimiento preventivo en talleres autorizados para tal fin en dicha localidad.

II.2.7.2.2 Residuos líquidos.

Se rentará un módulo de sanitario portátil, el cual cuenta con su propio contenedor de desechos como se muestra en la siguiente **figura II.12**. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, también será la encargada de limpieza y transporte del módulo.



Figura II.12 Módulo de sanitario portátil

II.2.7.3 Durante la operación y mantenimiento.

II.2.7.3.1 Residuos sólidos.

En la etapa de operación del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); los primeros, calculados sobre la base de la ocupación del proyecto, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de 10 personas en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación promedio de 1 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 10 kilogramos/día, más los residuos que se generen en las áreas verdes, estos serán recolectados y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público y Mantenimiento Vehicular del H. Ayuntamiento Constitucional de San Blas.

El sitio del proyecto si cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio.

II.2.7.3.2 Residuos líquidos

Aguas residuales: Por medio del uso del Biodigestor (bacterias) estas aguas, transformadas en lodos tratados serán adsorbidos por el subsuelo.

Considerando, la nota informativa emitida por la UNAM, "Consumo per cápita de agua en Latinoamérica"¹, se considera un consumo per cápita de agua potable de 240 lt/día, (para hogares con un ingreso económico medio alto), y en el supuesto de que el 100% de éstos sean descargados como aguas residuales, y considerando que el máximo de habitantes en la casa será de 10, por lo que para éste proyecto, en promedio serán 2,400 lt los que serán tratados en el biodigestor. Sin embargo, se debe considerar que es una casa de descanso, por lo que no estará en uso todo el año, sino en ciertas temporadas y ciertos días al año.

¹ UNAM, Nota, Consumo per cápita de agua en Latinoamérica, <http://proyectos2.iingen.unam.mx/LACClimateChange/docs/boletin/Nota15.pdf>

Aunado a lo anterior, se tiene considerado el mantenimiento periódico de éste.

Pluviales: Las aguas pluviales serán captadas por el sistema de drenaje pluvial y conducidas a las áreas verdes del proyecto para que se encaucen por los escurrimientos naturales del terreno.

II.2.7.3.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos.

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

- Compra de productos "*biodegradables*".
- Separación de basura (orgánica y reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.
- Sistemas de tratamiento de aguas residuales: El tratamiento de las aguas residuales provenientes de la vivienda serán tratadas a través de un Biodigestor marca Rotoplas expuesto anteriormente.

II.2.8 Generación de gases efecto invernadero

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

Sin embargo, para la etapa de construcción se consideran las siguientes emisiones:

***Tabla II.14** Emisiones a la atmósfera en la etapa de construcción*

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
1 Revolvedora	8	Gasolina	96-98	5
1 Camión de volteo	8	Diésel	86-98	5
1 Camioneta	10	Gasolina	86-98	5

ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos.....	2
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	2
Áreas Naturales Protegidas.....	6
Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).....	7
Región hidrológica prioritaria núm. 23 – San Blas – La Tovar.....	8
Región Marina Prioritaria núm. 21 – Marismas Nacionales.....	9
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales	10
Normas Oficiales Mexicanas	12
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	17
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	18
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.	19
Ley General de Bienes Nacionales	20

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

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

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

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

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

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

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

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

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

Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las **UAB** se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

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

El proyecto se localiza en la UAB N°47 se localiza al sur y occidente de Nayarit, se extiende sobre una superficie de 5'323.64 km², su política ambiental contempla la restauración y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como alta. (Ver **Figura III.1**)

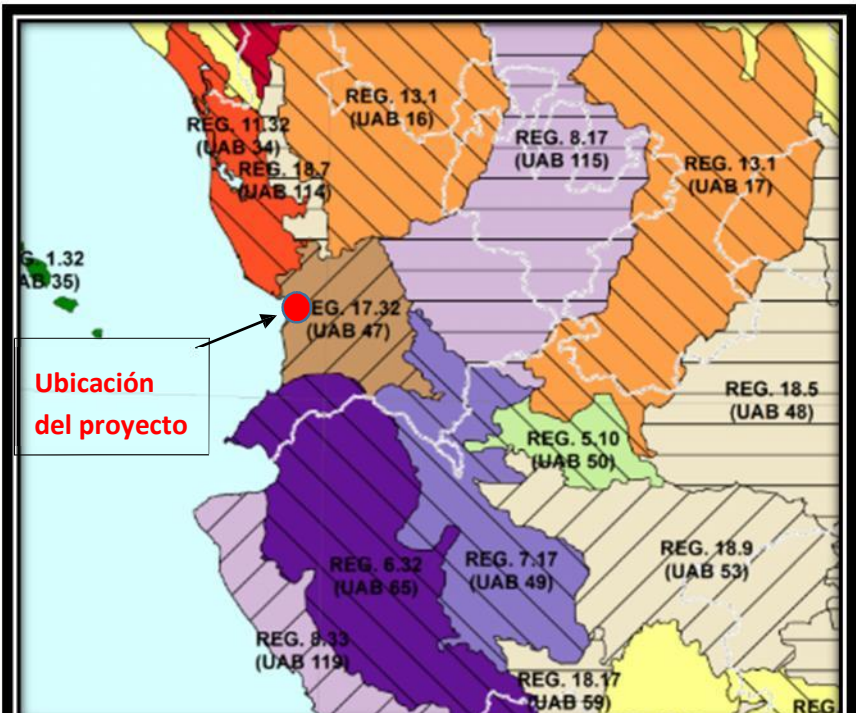


Figura III.1 Ubicación de la UAB 47 con respecto al proyecto

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

Tabla III.1 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 47)

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
17.32	47	SIERRAS NEOVOLCANICAS NAYARITAS	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	FORESTAL MINERÍA	AGRICULTURA GANADERÍA
POLÍTICA ESTRATEGÍA VINCULACIÓN CON EL PROYECTO					
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO					

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>El proyecto contempla la construcción de una casa habitación de descanso con una superficie total de 1,477.317 m² y de desplante de 543.469 m², el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo de Zona Urbana, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación; no habrá remoción de vegetación forestal, ya que no existe; sin embargo, durante las diferentes etapas del proyecto se hablará con el personal de construcción para que en caso de encontrarse alguna especie de fauna ésta sea reubicada, a un lugar seguro de condiciones similares.</i> <i>Además, para el total del proyecto se prevé un área de verde de 502 m², donde se plantarán diferentes especies de flora endémicas de la región.</i> <i>Aunado a lo anterior, el proyecto no causará impactos a los ecosistemas de los alrededores ya que por un lado, se encuentra en colindancia con una vialidad. Por el frente con el mar, por lo que el impacto que se pudiera ocasionar son descargas a éste, sin embargo, el proyecto contempla la instalación de un biodigestor prefabricado teniendo como resultado final lodos tratados. A un costado del proyecto existe una construcción de una casa habitación y un hotel.</i>
	2. Recuperación de especies en riesgo.	<i>De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, en caso de encontrarse alguna especie de fauna ésta sea reubicada a un lugar seguro de condiciones similares.</i>
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>Durante el recorrido en campo no se identificaron especies en riesgo o de importancia ecológica, sin embargo, previo a los inicios de construcción y durante la construcción se tendrá cuidado en las especies faunísticas que puedan presentarse.</i>
B) Aprovechamiento o sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	<i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.</i>
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	<i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.</i>
	8. Valoración de los servicios ambientales.	<i>La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente</i>

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

		documento se detallan. <u>Suelo y agua</u> • Se realizará oportunamente el mantenimiento del parque vehicular y maquinaria, utilizada para el desarrollo del proyecto, con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. • Se instalará para las aguas residuales un Biodigestor Marca Rotoplas, con Biodigestor Autolimpiable, modelo RP-1,300 (para un total de 10 usuarios en zona rural o sin servicio de tratamiento de aguas residuales), que estará conectada al sistema de riego. • Se dará el mantenimiento oportuno a la alberca y jacuzzi para evitar el derroche de agua. Cuando ésta no esté en uso se tapará para evitar evaporación <u>Flora</u> • Se determinará una superficie de 502 m² como áreas verdes, la cual contará principalmente con especies endémicas de la región. <u>Fauna</u> • En caso que, durante las diferentes etapas del proyecto se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada en un sitio similar al que fue encontrada.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La construcción del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; el impacto no es puntual sobre cuencas hidrológicas. La morfología del terreno no se verá afectada y los escurrimientos superficiales y subterráneos podrán continuar con su dinámica propia sin que está se vea afectado por la realización del proyecto.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El agua que se utilizará durante las diferentes etapas del proyecto será obtenida por medio de pipas autorizadas por el Ayuntamiento de San Blas y el sistema de agua potable, con previo contrato con la autoridad competente.
	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto contempla la construcción de una casa habitación de descanso con una superficie total de 1,477.317 m² y de desplante de 543.469 m², el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo de Zona Urbana, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación; no habrá remoción de vegetación forestal; sin embargo, durante las diferentes etapas del proyecto se hablará con el personal de construcción para que en caso de encontrarse alguna especie de fauna

Manifestación de Impacto Ambiental "Casa Descanso"

		ésta sea reubicada, a un lugar seguro de condiciones similares. Además, para el total del proyecto se prevé un área de verde de 502 m², donde se plantaran diferentes especies de flora endémicas de la región. Aunado a lo anterior, el proyecto no causará impactos a los ecosistemas de los alrededores ya que por un lado, se encuentra en colindancia con una carretera. Por el frente con el mar, por lo que el impacto que se pudiera ocasionar son descargas a éste, sin embargo, el proyecto contempla la instalación de un biodigestor, para evitar algún tipo de descarga. A un costado del proyecto existe una construcción de una casa habitación y un hotel.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas.

Áreas Naturales Protegidas

El área Natural protegida más cercana al área del proyecto es la de "Marismas Nacionales", en donde su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a 36.61 km de distancia.

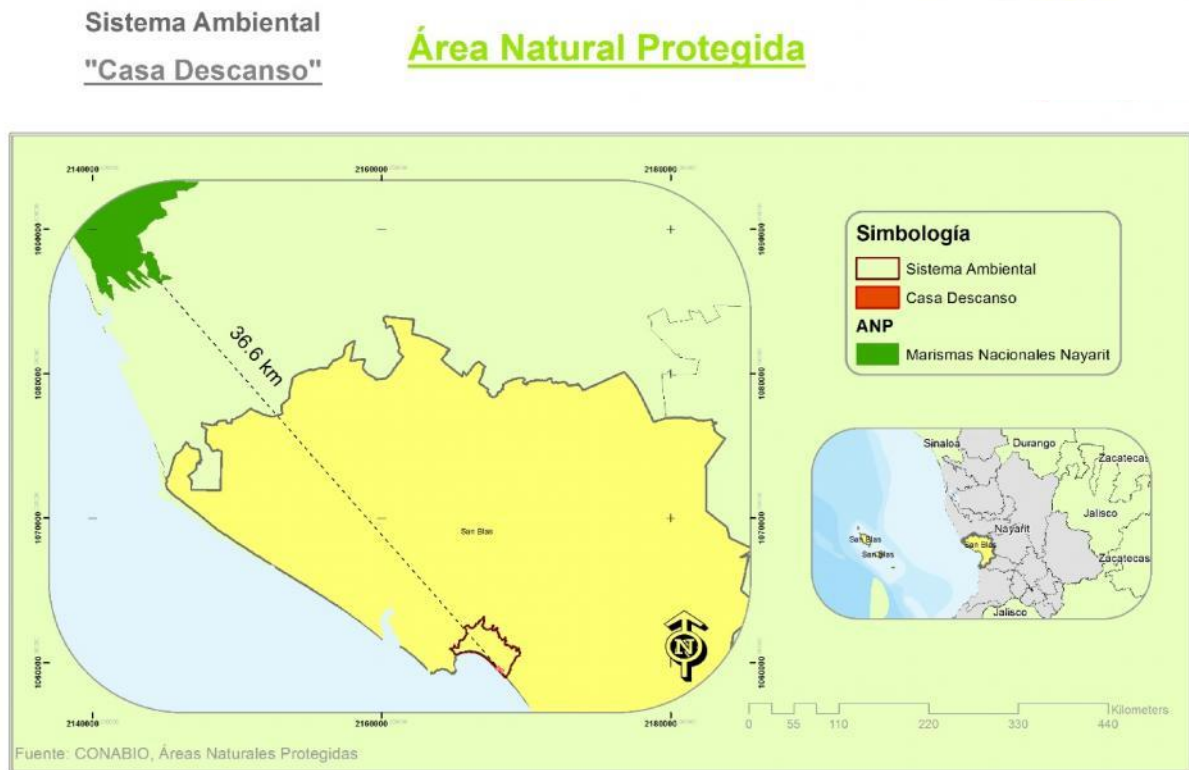


Figura III.2 Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida de Marismas Nacionales

Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).

La zona del proyecto forma parte de la denominada genéricamente como Marismas Nacionales (ver **Figura III.3**), esta zona es considerada como una Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), debido a su importancia como zona de descanso y alimentación de cerca de 70,000 a 104,000 aves acuáticas (principalmente anátidos y ardéidos), tanto residentes como principalmente migratorias (Coro-Arizmendi, M. del y L. Márquez-Valdelamar, 2000). Su ubicación es desde San Blas hasta Marismas Las Cabras que se localiza en la costa sur del estado de Sinaloa y la costa Norte de Nayarit. Dentro de sus características es una Red de lagunas costeras salobres, manglares, pantanos y marismas con siete ríos y corrientes alternas. Se encuentra alimentado por el río Acaponeta y arroyos tributarios, incluyendo el delta del río San Pedro. El clima típico de la llanura costera es el cálido subhúmedo con lluvias en verano o de sabana tropical. Las lluvias son abundantes y rara vez inferiores a los 800 mm anuales.

Los principales tipos de vegetación son: Manglar, Matorrales de mangle, vegetación halófila rastrera (Salicornia y Batis), selva baja perennifolia, palma de aceite y selva baja caducifolia.

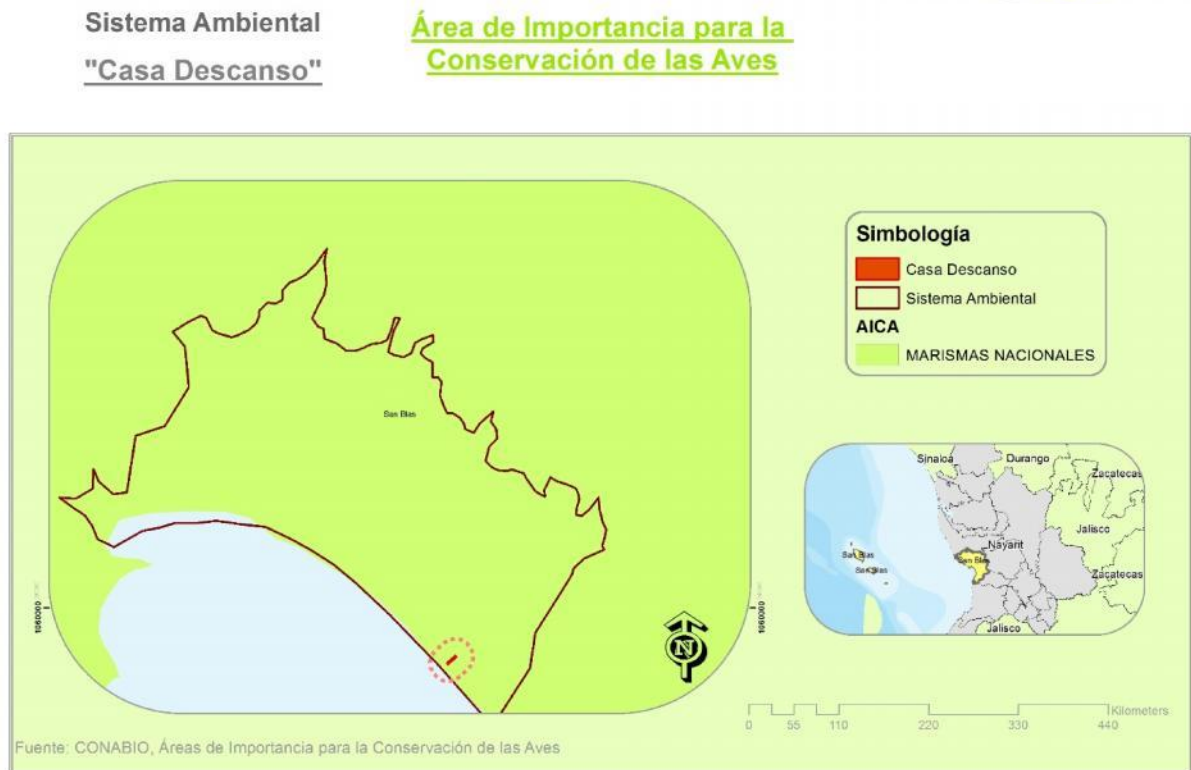


Figura III.3 Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

Región hidrológica prioritaria núm. 23 – San Blas – La Tovar

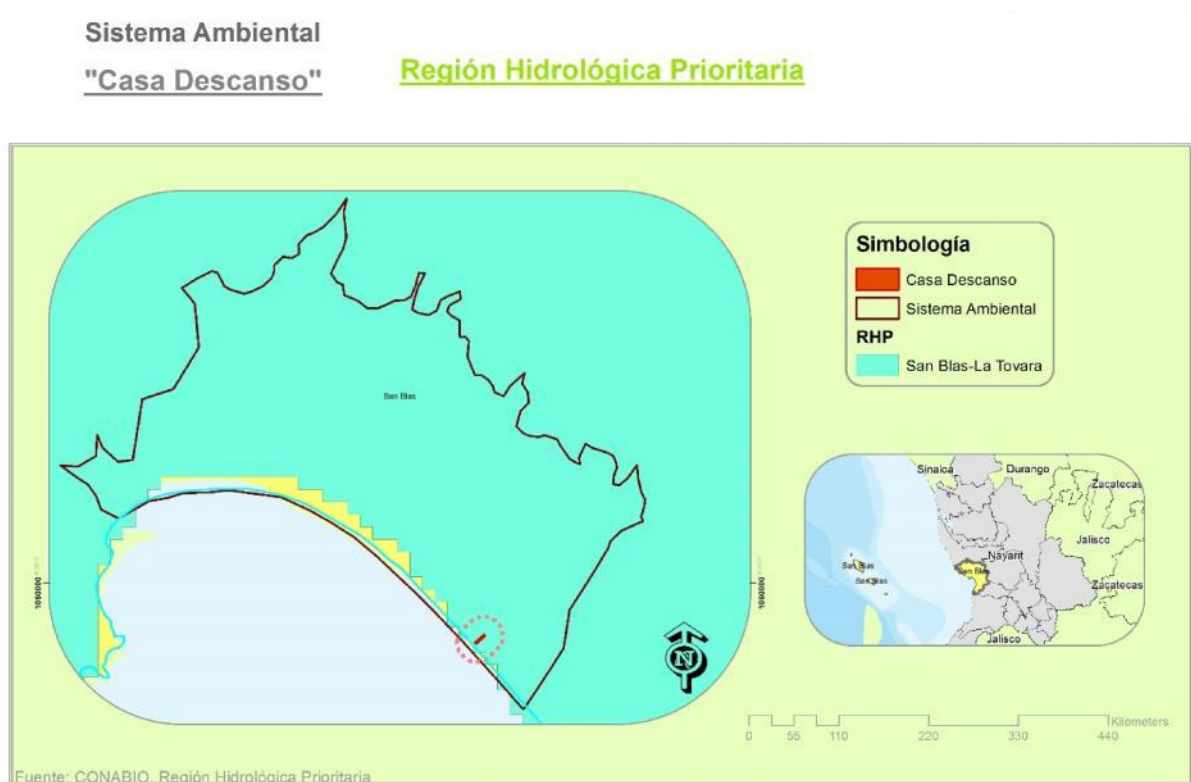


Figura III.4 Región Hidrológica Prioritaria

Tabla 2. Descripción de las características generales de la RHP

Características generales	Descripción
Estado(s):	Nayarit
Polígono:	Latitud: 21°47'24" - 21°16'12" N Longitud: 105°26'24" - 104°54'36" W
Extensión:	1,514.35 km ²
Recursos hídricos principales:	lénticos: Lagos Tetepiltic y San Pedro, lagunas costeras, manglares lóticos: ríos San Blas-Hucila, La Tovar, La Tigrera y El Naranjo
Edafología:	tipo Regosol, Zolotchak, Feozem, Luvisol, Acrisol y Cambisol.
Características varias:	Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual 20-24°C. Precipitación de 1000-2000 mm; evaporación de 1400-1800 mm. Principales poblados: San Blas, San Pedro Lagunillas, Compostela, Las Varas, Mazatán Actividad económica principal: turismo, pesca, agricultura de temporal y cultivos de frutales, ganadería y acuicultura
Aspectos económicos:	Pesquería de langostinos <i>Macrobrachium americanum</i> y <i>M. tenellum</i> , camarón, mojarra, lisa y tortugas. Beneficiadoras de café. Turismo. Planta hidroeléctrica en Jumatlán.

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Características generales	Descripción
Problemática:	- Modificación del entorno: destrucción del hábitat, deforestación, desecación del manglar y quema. - Contaminación: por aguas residuales urbanas y agropecuarias, basura y agroquímicos. Producción de DBO en la zona urbana de San Blas. - Uso de recursos: peces, crustáceos y otros vertebrados en riesgo. Cacería ilegal.
Conservación:	La deforestación y la contaminación. Comprende la Reserva Estatal Sierra de San Juan.

El presente proyecto no implicará la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada, sin vegetación forestal; por el contrario, al desarrollar este proyecto se prevé la implementación de una superficie de 502 m² de áreas verdes con especies endémicas de la región. Por otro lado, para evitar la contaminación del agua por descargas, se instalará un Biodigestor prefabricado con tratamiento de aguas residuales. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal. No habrá deforestación considerando las condiciones del terreno. Se dará mantenimiento oportuno a la alberca y jacuzzi, además de que se dejará tapada para evitar evaporación.

Región Marina Prioritaria núm. 21 – Marismas Nacionales

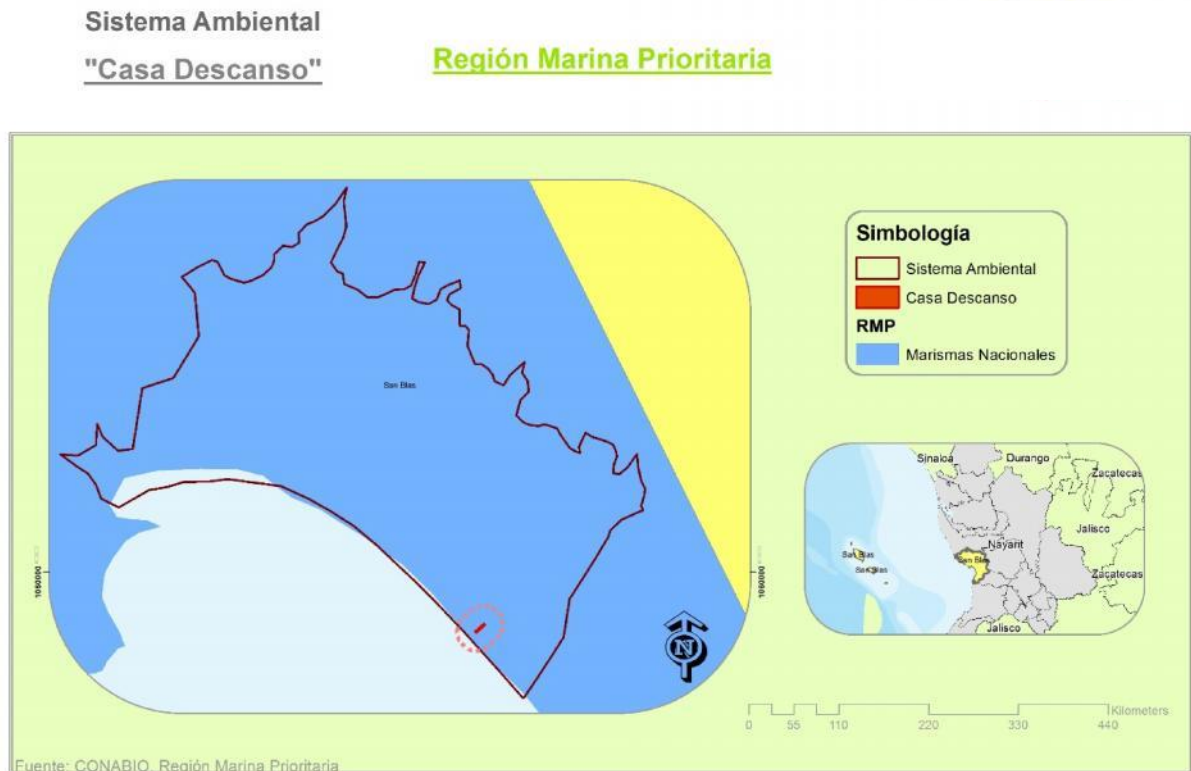


Figura III.5 Región Marina Prioritaria

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Tabla III.3 Descripción de las características generales de la Región Marina Prioritaria

Características generales	Descripción
Estado(s):	Sinaloa - Nayarit
Polígono:	Latitud: 22°41'24" a 21°14'24" Longitud: 106°47'24" a 105°9'36"
Extensión:	15,490 km ²
Clima:	Cálido subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual 22° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.
Geología:	Placa de Norteamérica; rocas sedimentarias; talud con pendiente suave; plataforma amplia.
Descripción:	Playas, lagunas, litoral, estuario, marismas, esteros, humedales, zona oceánica, archipiélagos, bajos. Eutroficación media. Ambientes laguna, manglar, talud, litoral e islas con alta integridad ecológica.
Oceanografía:	Masas de agua superficial Tropical y Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos y esteros. Ocurren marea roja y "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo. Presencia de turbulencias. Concentración media de nitritos, nitratos y fosfatos.
Biodiversidad:	Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, tulares. Zona migratoria de crustáceos (<i>Portunus xantusii</i>) y de anidación de aves.
Aspectos económicos:	Poca pesca, tipo cooperativas y artesanal de crustáceos (Portunidae). Sin turismo.
Problemática:	- Modificación del entorno: perturbación a distancia por alteración de cuencas (menor aporte de agua dulce), caminos (discontinuidad del patrón hidrológico), apertura de bocas (mortalidad del manglar). Desarrollo incontrolado de actividades agropecuarias y pesqueras así como actividades acuícolas desordenadas. - Contaminación: descarga de contaminantes (agroquímicos, pesticidas y metales pesados). - Uso de recursos: presión del sector pesquero sobre tiburones. Cocodrilos en riesgo. Uso de venenos y trampas no selectivas. Introducción de especies exóticas a islas. Falta de alternativas productivas. - Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.
Conservación:	Existen áreas de reproducción de cocodrilos que deben protegerse, así como las áreas de manglar en barras arenosas, las islas de palmar y Puerto Palapares. El presente proyecto no implica la perturbación del entorno. Para evitar la contaminación del agua por descargas, se instalará una fosa séptica. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

Actualmente el uso de suelo, es de Asentamientos humanos, por lo que no contraviene con lo planificado para la zona.

Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales

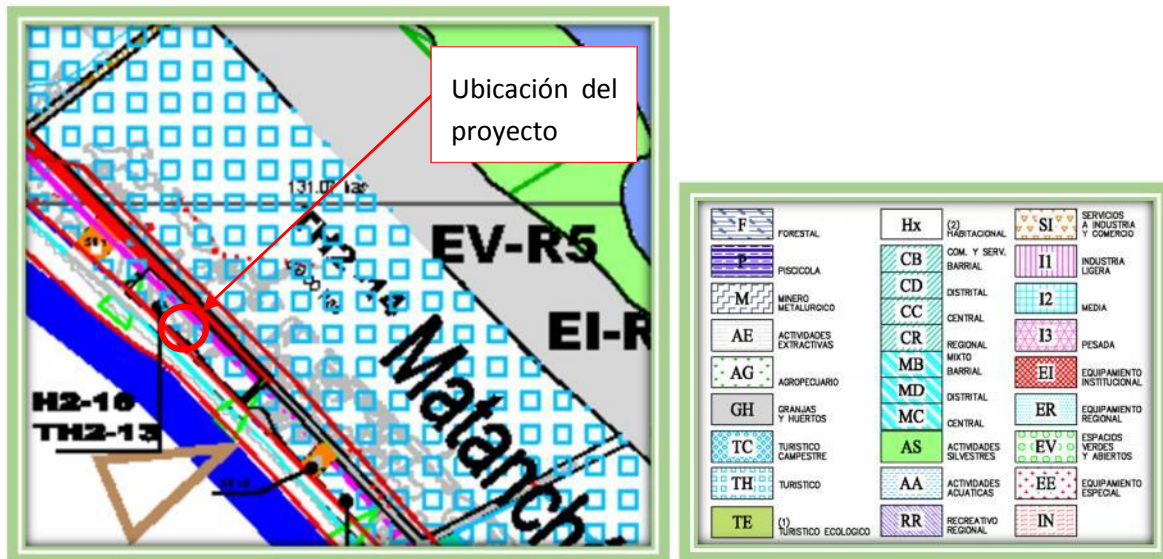
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SAN BLAS, NAYARIT (PMDUSB)

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

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 San Blas, Nayarit**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 27 de febrero de 2010.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El área del proyecto se inscribe en dos tipos de uso de suelo establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, según el Plano de Utilización General del Suelo E-2ª en donde se determina que los usos de suelo del predio son: H2 HABITACIONAL DE DENSIDAD BAJA.



A efecto de los cálculos que se llevaran a cabo en materia de uso de suelo se considera como superficie total del predio los terrenos ganados al mar siendo de **1,177.367 m²**.

Tabla II.4 Usos permitidos para el proyecto en cuestión

Calculo de coeficientes y restricciones establecidas en el PMDUSB				
	H2	Permitidos de acuerdo a superficie del predio	Proyecto	Vinculación
Densidad máxima de habitantes /ha	95	14.03	10	Cumple
Densidad máxima de viviendas/ha	19	2.81	1	Cumple
Superficie mínima de lote	300 m ²	300 m ² o más	1177.367 m ²	Cumple
Frente mínimo de lote	10 m lineales	10 m o más	15	Cumple
Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)	0.6	706.42 m ² de desplante de obras techadas	543.469 m ² de desplante de obras techadas C.O.S. del	Cumple

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Cálculo de coeficientes y restricciones establecidas en el PMDUSB				
	H2	Permitidos de acuerdo a superficie del predio	Proyecto	Vinculación
			proyecto: 0.46	
Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.)	1.2	1,412.84 m ² de construcción	811.9277 m ² C.U.S. = 0.69	Cumple
Altura máxima de la edificación	R	-	2 (sin sobrepasar la resultante de aplicar el COS y el CUS)	Cumple
Cajones de estacionamiento por vivienda	3	3	4	Cumple
Restricción frontal	5 m lineales	5 m lineales	5.4 m lineales	Cumple
% jardinado en la restricción frontal	50% o más	50% o más	60%	Cumple
Restricción posterior	3 m lineales	3 m lineales	3.74 m	Cumple
Modo de edificación	Semicerrado	Semicerrado	Semicerrado	Cumple
R: Las resultantes de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo				

Como se observó en la tabla anterior el proyecto **no contraviene** con lo establecido en el citado plan y sus usos predominantes, compatibles y/o condicionados, así como con sus coeficientes y restricciones de edificación.

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.

Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.5 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
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, debido a que estas reciben un tratamiento primario a

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-059-SEMARNAT-2010.		través de la fosa séptica que por su tipo de funcionamiento estas cumplen con dichos límites.
	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al proyecto ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, 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 urbana.
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, 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.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Aún y considerando que la cantidad de vehículos utilizados para la construcción del presente no rebasará la cantidad de 4, estos estarán bajo un esquema de mantenimiento semestral, tomando en cuenta que el proyecto será construido en un periodo de 6 meses, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que estas actividades no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
		por el Ayuntamiento de San Blas, de los cuales se obtendrá un comprobante que será incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.

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

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

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
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 a anidar, por tal motivo se realizara la vinculación con la presente norma en la que se tomarán 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 los Capítulos VI y VII de la MIA-P se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas.
5. Especificaciones generales	
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:	
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.	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.
5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos	No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.	
5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	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:
5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	Considerando las condiciones actuales del proyecto, la construcción de éste traerá mayores beneficios ecológicos al área, ya que se contempla una superficie de 502 m ² de áreas verdes en las que se incluirán diferentes especies endémicas de la región.
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.	El proyecto no contempla obras en el área marina o en la playa que pudieran perturbar la dinámica natural de acumulación de arena en la playa. Para propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal se llevará a cabo una siembra de especies nativas dentro del mismo predio, ya que cuenta con el espacio y características necesarias.
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.	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.
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.	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.
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	

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
del impacto: 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.	
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.	Durante todas las etapas del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la ZFMT y en la playa.
6. Especificaciones de manejo	
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.	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.
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.	
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.	
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).	
6.5 En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (in situ), y sólo por	

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
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.	
6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:	
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.	
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.	
6.7 Incubación natural o in situ	
6.8 Incubación en vivero o corral (por excepción)	
6.9 Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.	

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, el cual señala:

ARTICULO 28. *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus*

efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

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

Vinculación:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la construcción de una casa de descanso que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero abarcando terrenos de administración federal como lo son los terrenos ganados al mar y la zona federal marítimo terrestre, motivo por el cual se presenta este estudio.

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, incisos 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.

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 su incisos Q) y R):

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:

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

Vinculación:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la construcción de una casa de descanso que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero.

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.

Vinculación:

Los trabajos serán realizados en un horario diurno para evitar molestias en la población de los alrededores, de lunes a sábado.

No se utilizarán altavoces.

Los vehículos y maquinaria estarán sometidos a un programa de mantenimiento para evitar la generación de ruidos excesivos.

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.

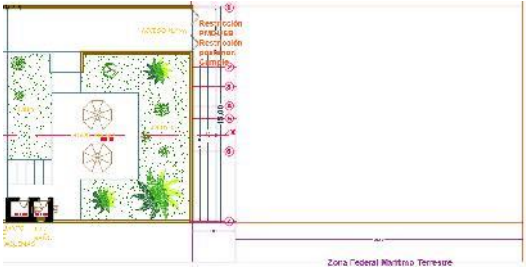
Durante el desarrollo del proyecto, en las diferentes etapas se generan diversos residuos y para dar cumplimiento a la presente ley se dará manejo conforme a la normatividad ambiental al respecto.

○ **Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR**

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y	<i>El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado.</i>

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.

Ley General de Bienes Nacionales

Artículo	Vinculación con el proyecto
7.- Son bienes de uso común: V.- La zona federal marítimo terrestre;	En lo que respecta el presente proyecto en la Zona Federal Marítimo Terrestre, se realizó una solicitud de concesión, la cual de manera preventiva se gestionó a la par de la presente MIA, a fin de que las obras sean incluidas en el Título de Concesión, esto será por una superficie de 299.95 m² en la cual no se realizará algún tipo de construcción, por lo que esta zona permanecerá siendo de uso común; sin embargo, durante la etapa de operación y mantenimiento, por parte de los habitantes de la vivienda se tendrá el cuidado de mantenerla en las condiciones actuales y sin la presencia de Residuos Sólidos Urbanos.
119.- Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará: 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.	El presente proyecto presenta una faja de 20 metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua, ya que no se realizará algún tipo de infraestructura. 
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	Para el presente proyecto se contempla una superficie construcción de 543.469 m² en el polígono de Terrenos Ganados al Mar (1,177.367 m²) y 299 m² en el polígono de ZFMT libre de obras, representando el 36.79% de la superficie total (obras), por lo que se contempla que el 63.21% serán áreas verdes, las cuales incrementarán de manera positiva las condiciones ambientales del sitio ya que se realizará la plantación de especies de flora nativas de la Región. Aunado a lo anterior, considerando que la zona se encuentra dentro de

Artículo	Vinculación con el proyecto
marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.	un uso de suelo identificado como Zona Urbana, la construcción del proyecto, siendo una casa habitación que no será utilizada de manera permanente sino en fines de semana y temporadas vacacionales, los impactos que ocasionará como se mencionó y analizó en el capítulo IV de la MIA serán puntuales, realizando acciones sustentables con el medio ambiente con el objeto de generar la menor cantidad de impactos al Sistema. En el caso de la Zona Federal Marítimo Terrestre, como se mencionó anteriormente en ésta no se realizará ningún tipo de infraestructura.

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
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.	Para el presente proyecto la ZFMT fue determinada a partir de las delimitaciones que tienen los Terrenos Ganados al Mar hasta el límite que corresponde al especificado por la SEMARNAT.
1. 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	En lo que respecta al presente proyecto, se llevó a cabo el trámite de solicitud de concesión de los terrenos ganados al mar y la zona federal marítimo terrestre que comprenden el proyecto, quedando registrado con el número de bitácora 18/KU-0066/10/17 de fecha 10 de octubre de 2017.

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Artículo	Vinculación con el proyecto
Secretaría de Comunicaciones y Transportes. 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.	No se tiene contemplada la realización de algún tipo de infraestructura, por lo que seguirá siendo de libre acceso al público. Aunado a lo anterior, por parte de los habitantes de la casa se tendrá estricto control y vigilancia en la disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos, no solo los que ahí se generen, sino que también los que puedan aparecer provenientes de otras fuentes y se encuentren en el polígono correspondiente al Proyecto.
17. Los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad nacional, por lugares que para tal efecto convenga la Secretaría con los propietarios, teniendo derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales. 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.	Actualmente, la Bahía de Matanchén está siendo urbanizada de manera que siempre exista acceso a la playa, con la construcción del malecón; sin embargo, en caso de ser necesario se permitirá el libre acceso a dichos bienes nacionales considerando la opción de derecho al pago de compensación.
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.	En el presente 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, de la cual, cabe resaltar, no se realizará algún tipo de infraestructura.
38. Los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e	No se realizarán actividades hasta haber obtenido el Título de Concesión.

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Artículo	Vinculación con el proyecto
imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no podrán ser objeto de acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional por parte de particulares, salvo lo que dispongan la Ley y el presente Reglamento. Los terrenos a que se refiere este artículo estarán bajo el control, administración y vigilancia de la Secretaría.	

ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto	2
IV.2 Delimitación del área de influencia	9
IV.3 Aspectos abióticos	14
IV.3.1 Clima	14
IV.3.2 Temperatura media anual	15
IV.3.3 Precipitación media anual	16
IV.3.4 Fenómenos climatológicos	17
IV.3.5 Geología y morfología.....	19
IV.3.6 Sismicidad	22
IV.3.7 Edafología	22
IV.3.8 Hidrología superficial	24
IV.3.9 Hidrología subterránea	26
IV.4 Aspectos bióticos	28
IV.4.1 Vegetación	28
IV.4.2 Fauna	30
IV.4.3 Paisaje	32
IV.5 Medio Socioeconómico	33
IV.5.1 Población	34
IV.5.2 Población económicamente activa.....	34
IV.5.3 Índice de marginación	35
IV.5.4 Actividades económicas	36
IV.5.5 Medios de comunicación	37
IV.5.6 Agua Potable.....	37
IV.5.7 Combustible.....	37
IV.5.8 Electricidad	37
IV.5.9 Manejo de residuos	37
IV.5.10 Centros educativos	38
IV.5.11 Centros de Salud	38
IV.5.12 Zonas de Recreo	38
IV.5.13 Actividades económicas	39
IV.5.14 Actividades agrícolas	39
IV.5.15 Actividades ganaderas	40
IV.5.16 Actividad forestal	40
IV.5.17 Actividad pesquera	40
IV.5.18 Actividades industriales y comerciales	41
IV.5.19 Actividades turísticas	41
IV.5.20 Tenencia de la Tierra	41
IV.5.21 Rasgos socioeconómicos	41
IV.6 Diagnóstico ambiental	42

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

Inventario Ambiental

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.

Dicho lo anterior, con la ayuda del *software ArcGis*, se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del SA:

- Dimensiones y ubicación del proyecto,
- Microcuenca en la que reside el proyecto (Reforma Agraria (La Colorada), ver **Figura IV.1**),
- Elementos hídricos superficiales,
- Condiciones y usos de suelo,
- Ecosistema y
- El Modelo Digital de Elevación, generado a partir de la conjugación de las curvas de nivel.

La **Figura IV.1** y la **Tabla IV.1** denotan la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para el polígono del proyecto de "Casa Descanso" haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, ya que no resulta factible analizar los impactos ambientales que podría generar el proyecto en esa escala, debido a que las actividades que se realizarán son para la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación.

Por lo anterior, como primer plano, se consideró la Microcuenca Reforma Agraria (La Colorada), (ver **Figura IV.2**), en la que está inmerso el polígono del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental "Casa Descanso"

Tabla IV.1 Relación superficie de la Microcuenca Reforma Agraria (La Colorada) respecto a la superficie del proyecto "Casa Descanso".

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (ha)	Superficie del proyecto (ha)	Porcentaje del proyecto en la micro (%)
Río Huicicila – San Blas	San Blas	Reforma Agraria (La Colorada)	6,958.1344	0.1477	0.0021

Sistema Ambiental "Casa Descanso"

Hidrología superficial

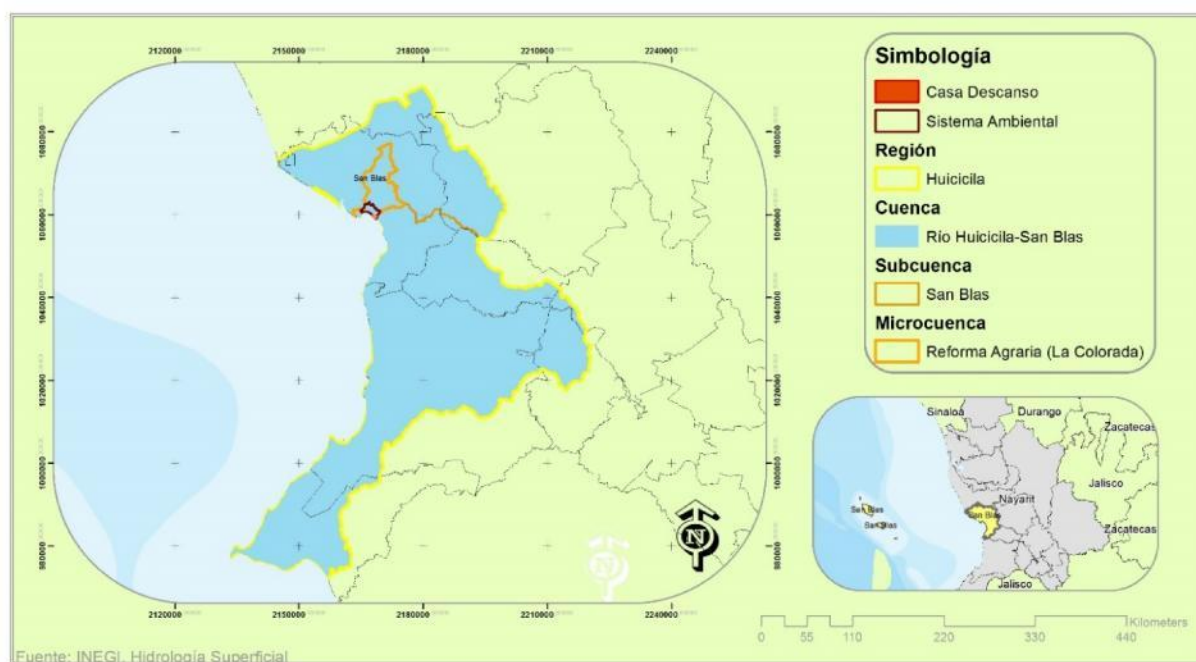


Figura IV.1 Hidrología superficial para la delimitación del SA para el proyecto "Casa Descanso".

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

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

¹ Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana

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

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

Por lo que en base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca (0.0021%), etc, y los posibles impactos que este causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca (ver **Figura IV.2**), se consideró un Modelo Digital de Elevación, este último generado a partir de la conjugación de las curvas de nivel con apoyo del Sistema de Información Geográfica *ArcGis*, se estableció un SA con una superficie de 780.7109 ha (ver **Figura IV.3**), para el proyecto "Casa Descanso", la superficie de éste representa dentro del SA el **0.019%**.

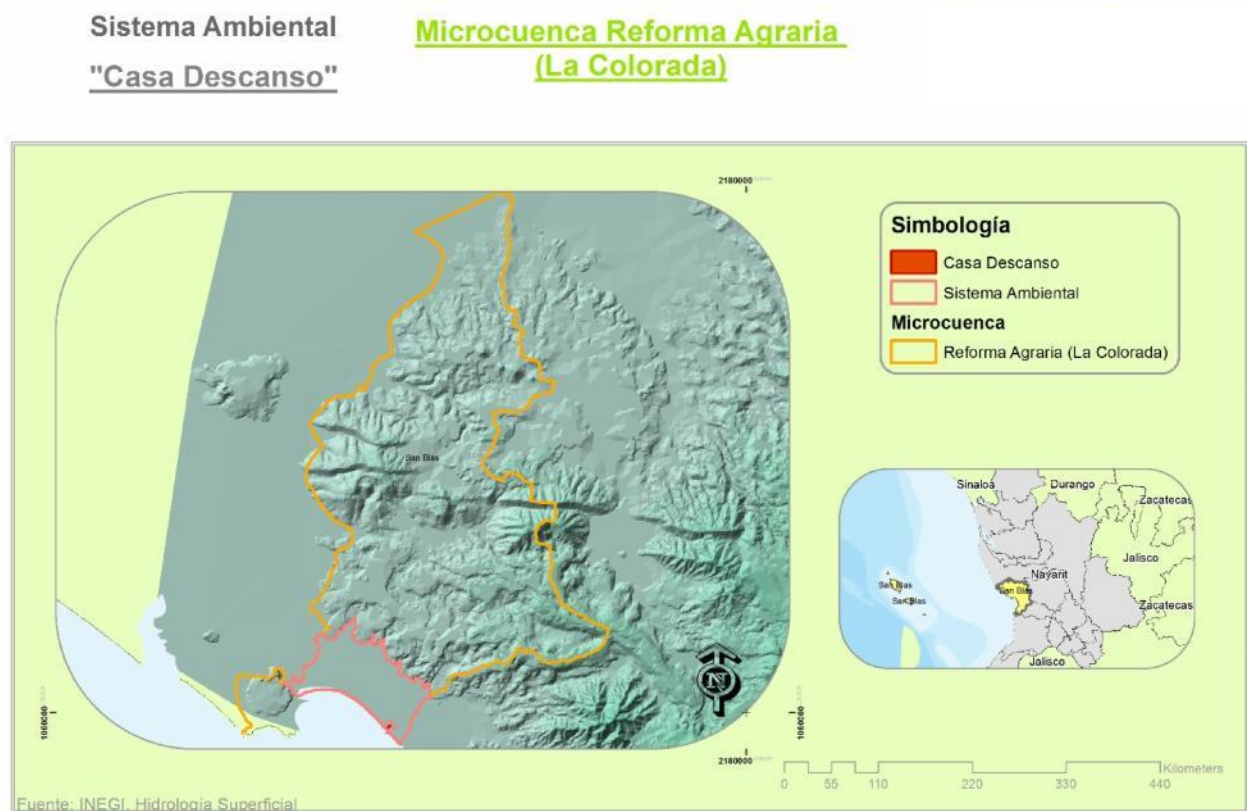


Figura IV.2 Microcuenca utilizada para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto "Casa Descanso".

Manifestación de Impacto Ambiental "Casa Descanso"

El Sistema Ambiental "Casa Descanso", se compone de 8 usos de suelo, dentro de los cuales 3 son de vegetación forestal (ver **Figura IV.3** y **Tabla IV.3**).



Figura IV.3 Sistema Ambiental definido para el proyecto.

Tabla IV.2 Uso del suelo del Sistema Ambiental.

Uso de suelo del Sistema Ambiental	
Nombre	Superficie (ha)
Cuerpos de Agua	19.8869
Agricultura de temporal anual	200.0275
Agricultura de temporal	9.9423
Zona urbana	142.7172
Asentamientos humanos	4.4031
Manglar	170.8023
Selva subcaducifolia	20.5058
Popal	199.6318
Pastizal cultivado	12.7941
Total	780.7109

El Sistema Ambiental del polígono del proyecto “Casa Descanso” en cuestión tiene una superficie de 780.7109 ha (ver **Figura IV.3** y **Tabla IV.3**), está conformado por 8 usos de suelo, siendo el Agrícola el de mayor superficie de 209.9698 ha. Específicamente, el polígono del proyecto se localiza en el uso de suelo Zona Urbana, el cual tiene una superficie de 142.7172 ha, cubriendo la franja del Sureste se tiene agricultura, al Norte vegetación de Manglar (170.8023 ha) y Popal (199.6318 ha), por lo que en la parte más alejada del proyecto y en las orillas del Sistema Ambiental existen manchones de vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia (20.5058 ha) y de Pastizal cultivado (12.7941 ha), que es donde la elevación del terreno comienza a incrementarse y las condiciones naturales no coinciden con las que se encuentran en el polígono del proyecto en cuestión.

Aledaño al uso de suelo de zona urbana, cerca del polígono del proyecto, existe un uso de suelo de Agricultura de temporal anual, por lo que la presencia de actividad antropogénica se observa muy marcada. La tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, ya que el proyecto localiza dentro de la “Riviera Nayarit” y considerando las actividades de urbanización que se están dando hoy en día, como la modernización del Bulevar Matanchén y la autopista Tepic - Matanchén, la instalación de tuberías de agua potable, el incremento de la densidad poblacional en la zona está siendo exponencial.

Por lo anterior, se prevé que en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará.

Considerando que el uso de suelo en el predio es de zona urbana, y las características bióticas y abióticas del predio del proyecto, ya se encuentran impactadas de manera negativa, la construcción del presente mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores; sin embargo, no se omite que en la construcción, operación y mantenimiento de este proyecto implementarán la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles.

Tabla IV.3 Características principales de los tipos de usos de suelo de vegetación forestal encontrados en el Sistema Ambiental.

Tipo de Uso de Suelo	Características	Vinculación con el proyecto respecto del SA delimitado
Vegetación popal (VA): 	Vegetación herbácea que se desarrolla en los lugares pantanosos de las planicies costeras, con agua permanente de aproximadamente un metro de profundidad, vive enraizada en el fondo pero sus hojas anchas sobresalen del agua. Las principales especies presentes son; <i>Calathea sp.</i> (Popay), <i>Talia geniculata</i> (Quento), <i>Heliconia spp.</i> (Platanillo) y algunas gramíneas como <i>Pasalum</i> , <i>Panicum</i> y <i>Cyperus</i> .	Considerando que el presente proyecto considera la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación, y que los impactos ambientales que generará serán puntuales, como la generación de residuos sólidos urbanos, descargas residuales, y pequeñas emisiones de gases y polvos a la atmosfera y durante las diferentes etapas, no habrá emisiones considerables de éstos ya que

		serán mínimos debido a la temporalidad de ocupación de la vivienda y el tipo de actividades domésticas que en ella se llevarán a cabo, y aunado a que dicho tipo de vegetación se encuentra a 1.16 km hacia el Norte del predio; se considera que no habrá impactos de relevancia. Sin embargo, en el Capítulo VI se considerarán las medidas a implementar para cada uno de estos impactos.
Selva subcaducifolia (SMS): 	Comunidades arbóreas entre 8 y más de 15 m de altura de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y cuyos componentes vegetales pierden las hojas del 50 al 75% durante la época de secas del año. Muchos de los árboles almacenan agua en sus tallos, como es el caso de los copales (<i>Bursera</i>), pochotes (<i>Ceiba</i>) y de varias cactáceas columnares. Esta vegetación frecuentemente está sujeta a la agricultura de roza, tumba y quema y a la ganadería extensiva. Estas actividades la degradan fuertemente, por lo que puede ser uno de los ecosistemas tropicales más amenazados del mundo.	Considerando que el presente proyecto considera la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación, y que los impactos ambientales que generará serán puntuales, como la generación de residuos sólidos urbanos, descargas residuales, y pequeñas emisiones de gases y polvos a la atmosfera y durante las diferentes etapas, no habrá emisiones considerables de éstos ya que serán mínimos debido a la temporalidad de ocupación de la vivienda y el tipo de actividades domésticas que en ella se llevarán a cabo, y aunado a que dicho tipo de vegetación se encuentra a 2.05 km hacia el Noroeste del predio; se considera que no habrá impactos de relevancia. Sin embargo, en el Capítulo VI se considerarán las medidas a implementar para cada uno de estos impactos.

Manglar (VM):



Las especies que domina el estrato superior, con alturas de 5 a 7 m son: *Avicennia germinans* (Puyeque), *Rhizophora mangle* (Melguate), *Conocarpus erecta* (Botoncague); el estrato medio con alturas de 2 a 5 m; *Avicennia germinans*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa* (mangle); en el estrato inferior a 0.5 m: *Batis marítima* (Vidrillo), *Monanthochloe litoralis*. Esta unidad es de gran importancia tanto ecológica como económica ya que entre sus raíces se refugian y pasan el estado larvario una gran cantidad de peces, moluscos y crustáceos, la mayoría de ellos de alto valor comercial.

Aunado a que las actividades que comprenden cada una de las etapas del proyecto no contemplan el aprovechamiento, ocupación o influencia en este tipo de ecosistema. El área de manglar comprendida en el SA del proyecto se encuentra medianamente afectada por las actividades antropogénicas ya que en este sitio se llevan a cabo recorridos turísticos en sus canales, así como actividades de pesca extractiva. Sin embargo la legislación en la materia permite que aún no llegue a desaparecer o a verse afectado de manera adversa, ya que de igual manera se han llevado a cabo acciones de rescate y reforestación en estas zonas. Este tipo de vegetación se encuentra a 1.21 km hacia el Noroeste del predio; dicho todo lo anterior, se considera que no habrá impactos ambientales de relevancia con la construcción y operación.

Pastizal cultivado o inducido (PC): 	Esta unidad se presenta donde la selva natural fue completamente talada y la encontramos en rodales donde la pendiente permite el desarrollo pecuario. Esta forma biológica carece de estrato superior y está constituida casi en su totalidad por gramíneas, con elementos arbustivos que sobresalen de manera dispersa dentro de la comunidad. Las principales especies son; <i>Andropogon spp.</i>, <i>Bouteloua curtipendula</i>, <i>B. Gracilis</i>, <i>Bouteloua spp.</i>, <i>Heteropogon contortus</i>, <i>Muhlenbergia grandis</i>, <i>Muhlenbergia spp.</i>, <i>Paspalum spp.</i>, <i>Pentarraphis polymorpha</i>, entre las más importantes.	El presente proyecto no contempla actividades que podrían afectar este ecosistema, ya que se trata de una casa habitación, donde las actividades a realizar serán dentro del polígono del proyecto, cada una de estas actividades que puedan generar impactos al ambiente contemplarán medidas de mitigación, compensación o prevención y así disminuir los impactos negativos. Aunado a lo anterior, este tipo de vegetación se localiza a 3.25 km al Noroeste del predio.
---	---	--

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.4**) 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 tiene una superficie total de 1,477.317 m², y que se trata de una casa habitacional con una superficie de obras en el 40 % del predio, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona a construirse será principalmente puntual, ya que, la vivienda será habitada únicamente en ciertas temporadas por un máximo de 10 personas, considerando esto, se prevé que no se generarán descargas de aguas residuales a cuerpos de agua o al suelo, ni remoción de vegetación forestal, ni emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, ni una gran generación de residuos sólidos urbanos, los habitantes se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

***Tabla IV.4** 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	

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán sentir
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos	▪ <u>Polígono del proyecto:</u> 1,477.317 m². ▪ <u>Hacia la zona de playa y mar:</u> Considerando el tránsito, estadía y desplazamiento sobre la playa y mar por los habitantes de la vivienda, y trabajadores: Después de la franja de zona federal marítimo terrestre se considera un desplazamiento aproximado lineal promedio hasta el mar de: 100 m más los arrastres del viento y marea. ▪ <u>Hacia la parte frontal del predio:</u> Donde se dispondrán los residuos: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 m
AIRE	
Generación de polvos durante las actividades de construcción así como emisiones de equipo y vehículos.	▪ <u>Polígono:</u> 1,477.317 m². ▪ <u>Índice de dispersión de acuerdo a promedio de velocidad de vientos de la zona:</u> Se realizarán actividades de limpieza, deshierbe, retiro de residuos y nivelaciones, así como excavaciones para la alberca. Dichas acciones provocarán una dispersión de polvos. Éstos están compuestos por partículas suspendidas de diámetros de entre 10 y 100 µm. Haciendo referencia a la bibliografía existente, se menciona que <i>"Las partículas mayores de 20 µm poseen velocidades de asentamiento significativas; por lo tanto el aire las arrastra durante periodos relativamente cortos"</i>². Siendo que para el caso de los polvos con una densidad de 1 g/cm³ su velocidad de asentamiento es de 30 cm/s. Esto quiere decir que cuando la partícula se eleva de su posición de la que fue removida, a 30 cm de distancia tarda 1 segundo en caer en una superficie cualquiera. Sin embargo considerando la velocidad del viento en la zona del proyecto, y de acuerdo a los cálculos realizados (Anexo 7. Se detalla dicho calculo y descripción) se obtuvo una superficie de desplazamiento de las partículas entre 150 – 200 m
MANTOS FREATICOS (AGUA)	

² Wark Kenneth, Warner Cecil. (2006). Contaminación del aire, Origen y control. Universidad de Purdue: Limusa.

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación de la vivienda.	Existe dotación de servicio de agua potable en el punto de acometida del terreno (a 2 m), el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para riego nocturno de áreas verdes y uso doméstico en sanitarios y cocina algunas temporadas del año con un máximo de 10 habitantes, por lo que no afecta de manera adversa o significativa ya que no se trata de un gran número de litros de agua y en cambio la superficie de áreas verdes (60 % del predio) permitirá la infiltración de nueva cuenta al subsuelo. Ya que en su mayoría será utilizada para mantenimiento de áreas verdes. El servicio de agua potable para el predio es administrado a través de la junta administradora dependiente del Ayuntamiento. La fuente de abasto es el manantial La Tobará con un caudal de 1000 l/s. <i>Fuente: Carta hidrologica de San Blas F13C39 (INEGI).</i> Otras fuentes de abastecimiento de la zona son la Laguna El Camalote, además de una gran cantidad de pozos, norias y mamantiales que abastecen de agua a todo el municipio, por lo que la factibilidad del recurso es alta y el proyecto no influirá de manera directa sobre su nivel.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	Se instalará un Biodigestor en el predio que llevará a cabo el tratamiento de las aguas generadas en la vivienda, por lo que la influencia pudiera darse al momento de la descarga de dicha agua tratada hacia el pozo de absorción que irá a su vez al subsuelo y mantos freáticos alcanzando un radio de 150 m a una profundidad de 3 m respecto del nivel del suelo donde será construida la vivienda.
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 zona urbana, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan zonas de playa o predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Por lo que el proyecto no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
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 Zona Urbana (ver **Figura IV.4**), en el cual, durante el recorrido en campo se determinó que existe un alto índice de actividades antropogénicas que ha influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera

como un lugar perturbado (ver **Figura IV.5**), además, como se mencionó anteriormente, en la parte Norte del sitio existen zonas de cultivo que con la construcción del proyecto tampoco se verán impactados. Las actividades de esparcimiento en la costa serán únicamente diurnas, y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que ahí se puedan encontrar; 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.

En específico, a lo que concierne este proyecto y para resaltar que no es una zona conservada, a 32 km al Este, se localiza un hotel de baja densidad, el cual de manera sinérgica contribuye a incrementar posibles impactos antropogénicos que se pudieran ocasionar con las actividades rutinarias de los visitantes.

Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores de las cercanías.

Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 150 m a la redonda respecto del polígono del proyecto.

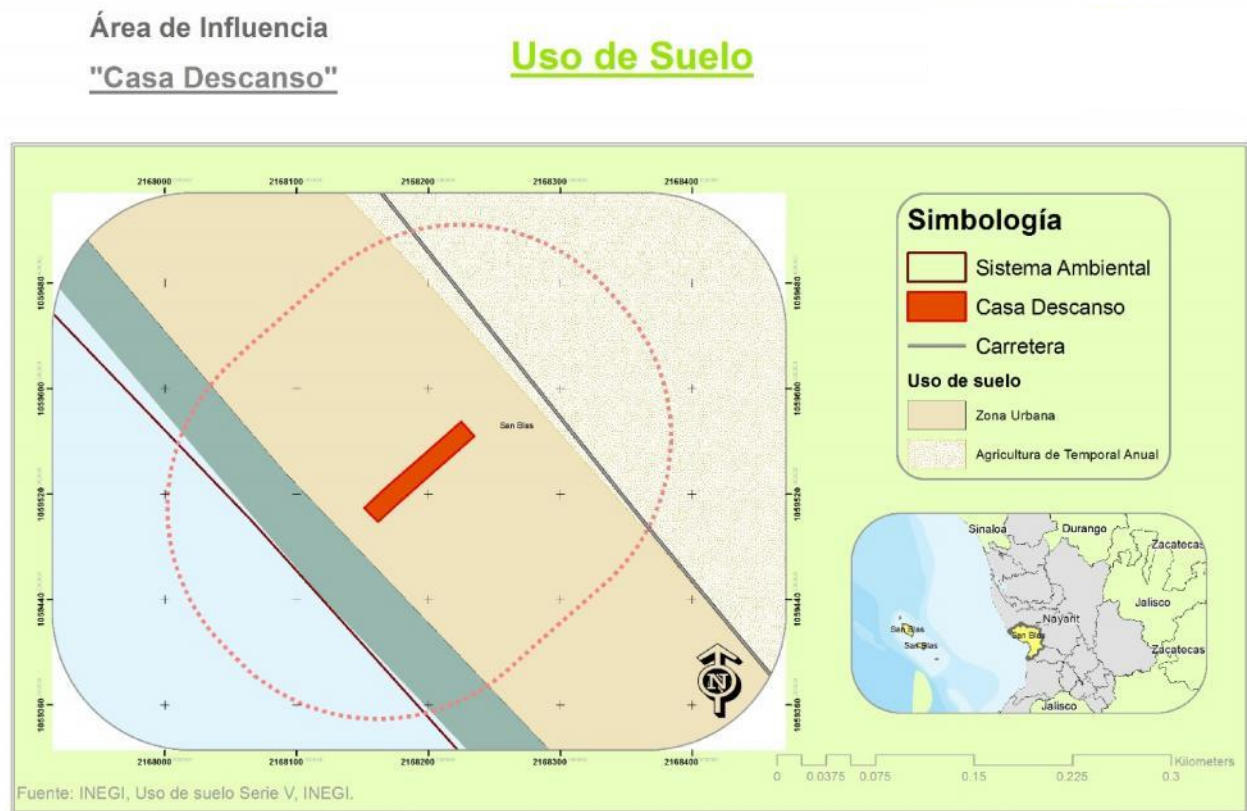


Figura IV.4 Uso de suelo Área de Influencia "Casa Descanso"

Área de Influencia
"Casa Descanso"

Imagen Satelital
Google Earth



Figura IV.5 Imagen Satelital Área de Influencia "Casa Descanso"





Foto IV.1 10 fotografías del polígono del proyecto y área de influencia

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(w) cálido subhúmedo 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 lluvia media anual es mayor de 1,200 mm y la temperatura media anual presenta un valor mayor de 22°C. La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de septiembre con un valor que oscila entre 390 y 400 mm y la mínima se presenta en abril con un valor de 5 mm, el régimen térmico más caluroso se registra en agosto con una temperatura que va de 28 a 29°C, el mes más frío es febrero con un rango entre 21 y 22°C.

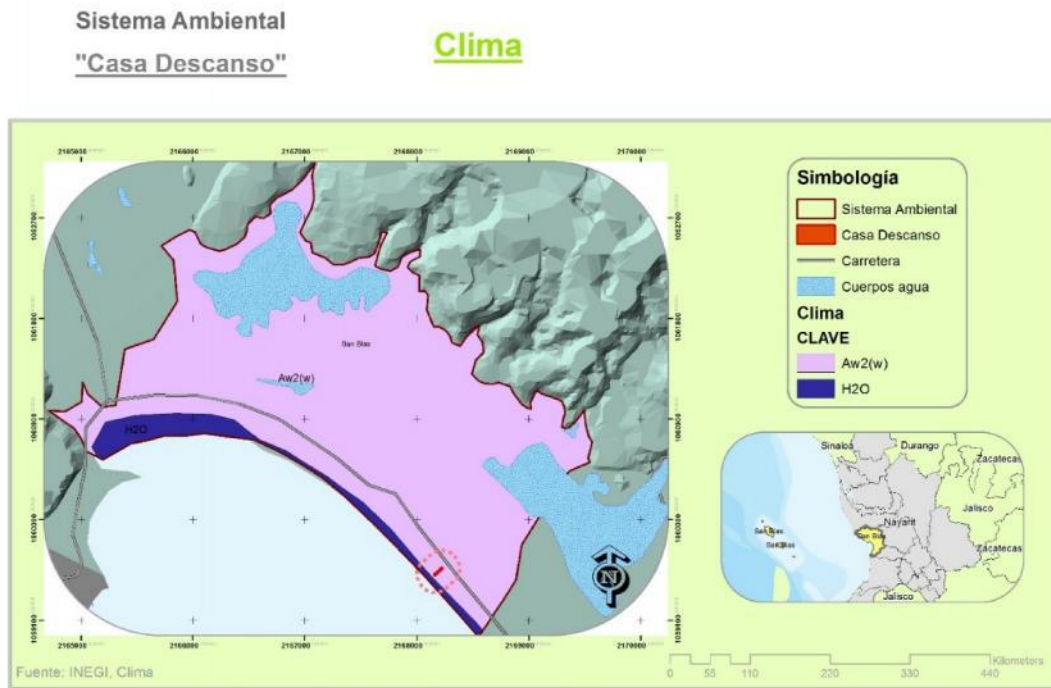


Figura IV.6 Tipo de clima en el Sistema Ambiental.

IV.3.2 Temperatura media anual

Considerando la **Figura IV.7** tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la Temperatura media anual del Sistema Ambiental se encuentra en un rango de 24 a 26°C.

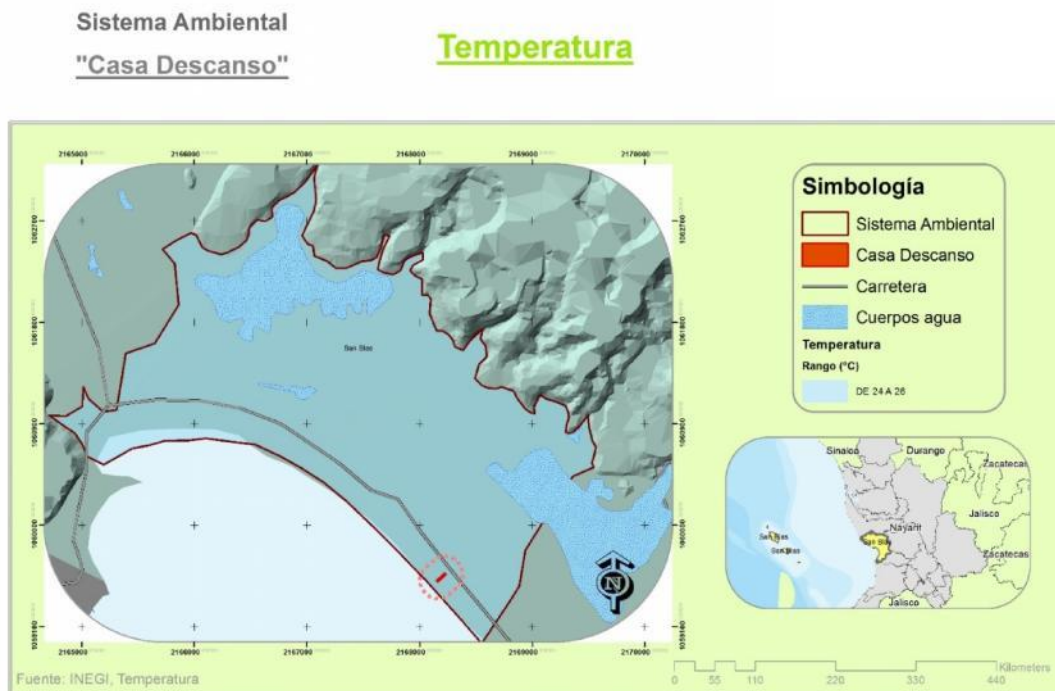


Figura IV.7 Temperatura media anual en el Sistema Ambiental.

IV.3.3 Precipitación media anual

Considerando la **Figura IV.8**, tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la precipitación media anual del Sistema Ambiental se encuentra en un rango de 1,500 a 1,800 mm.

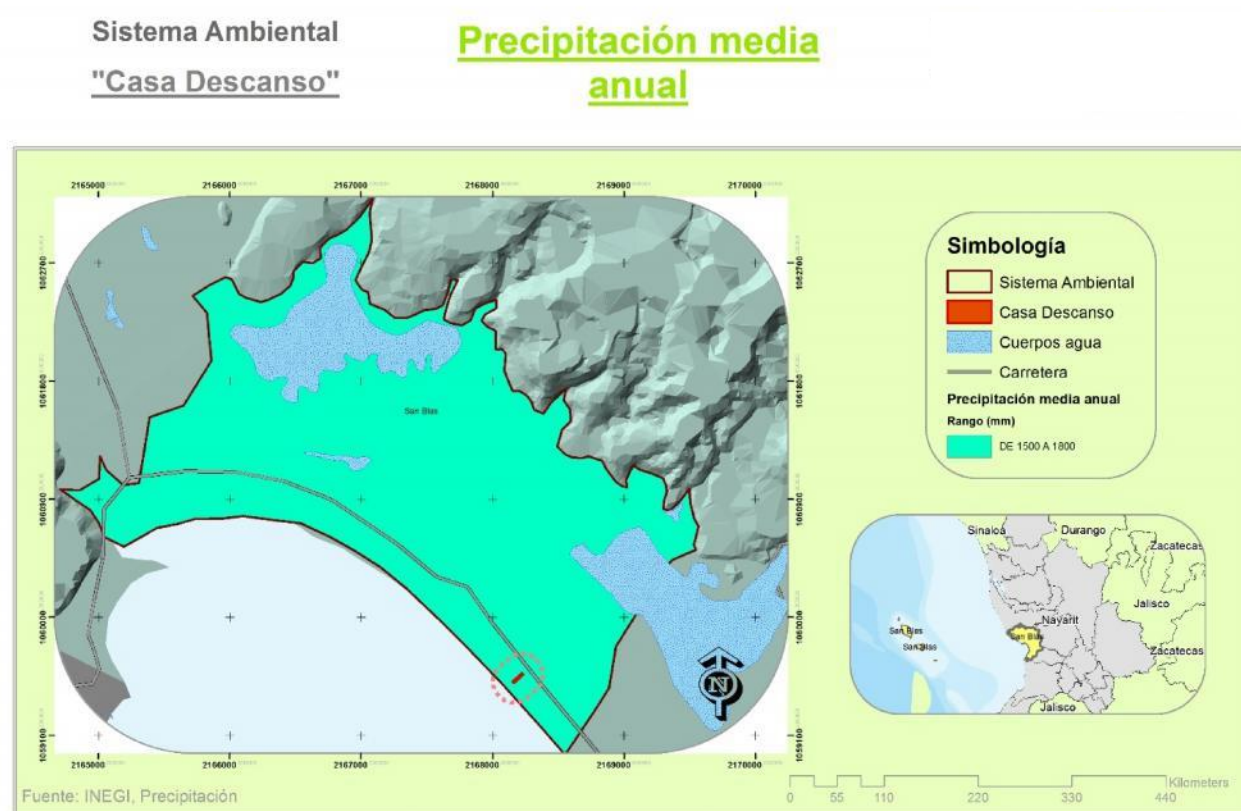


Figura IV.8 Precipitación Media anual en el Sistema Ambiental.

Climograma

Considerando los resultados expuestos (**Tabla IV.9 y Diagrama IV.1**) realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se observa que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 22 cm, 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 Muy Bajo (**Figura IV.9**).

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

Tabla IV.5 Temperatura, precipitación y evapotranspiración media mensual Estación meteorológica San Blas (CONAGUA)

Estación Meteorológica San Blas (018029)												
Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
T med (°C)	22.1	22.1	22.5	24	26.3	28.8	29.3	29.4	29.2	28.8	26.2	23.4
P med (mm)	21.6	13.7	6.4	1.1	19.4	128.7	339	393	361	125	12.1	21.8

Estación Meteorológica San Blas (018029)												
ETP corregida	6.64	6.29	7.68	9.87	14.74	20.04	21.89	21.57	19.35	18.05	11.96	8.07

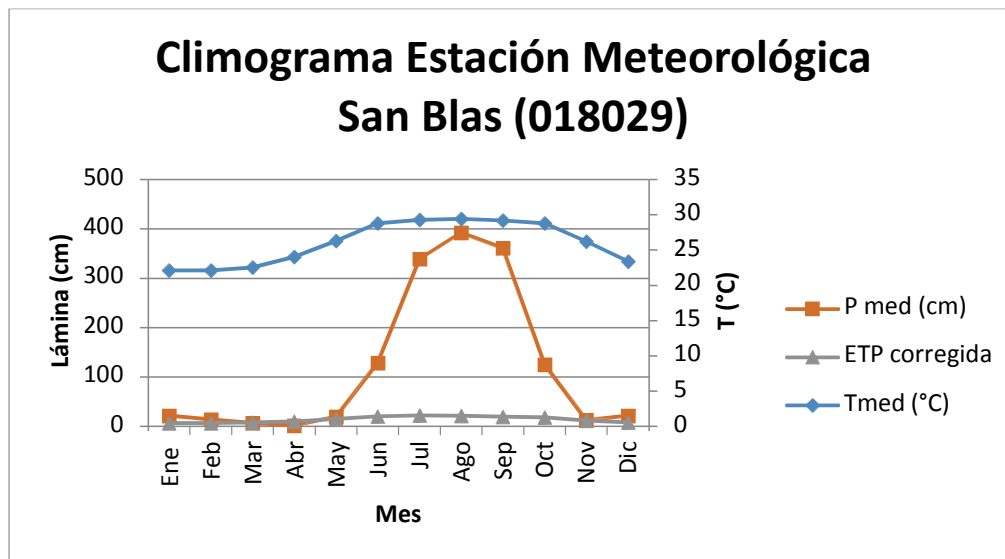


Diagrama IV.1 Climograma Estación Meteorológica San Blas.



Figura IV.9 Riesgo de Sequía en el Sistema Ambiental.

IV.3.4 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 *Mediana* de Incidencia de Ciclones.



Figura IV.10 Mapa de riesgo por 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 180km/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 cuál 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.11**).



Figura IV.11 Índice de vulnerabilidad de inundaciones

IV.3.5 Geología y morfología

Principalmente se describen las Rocas que se encuentran en el Sistema Ambiental, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento. (Ver Figura IV.12 y Tabla IV.6).

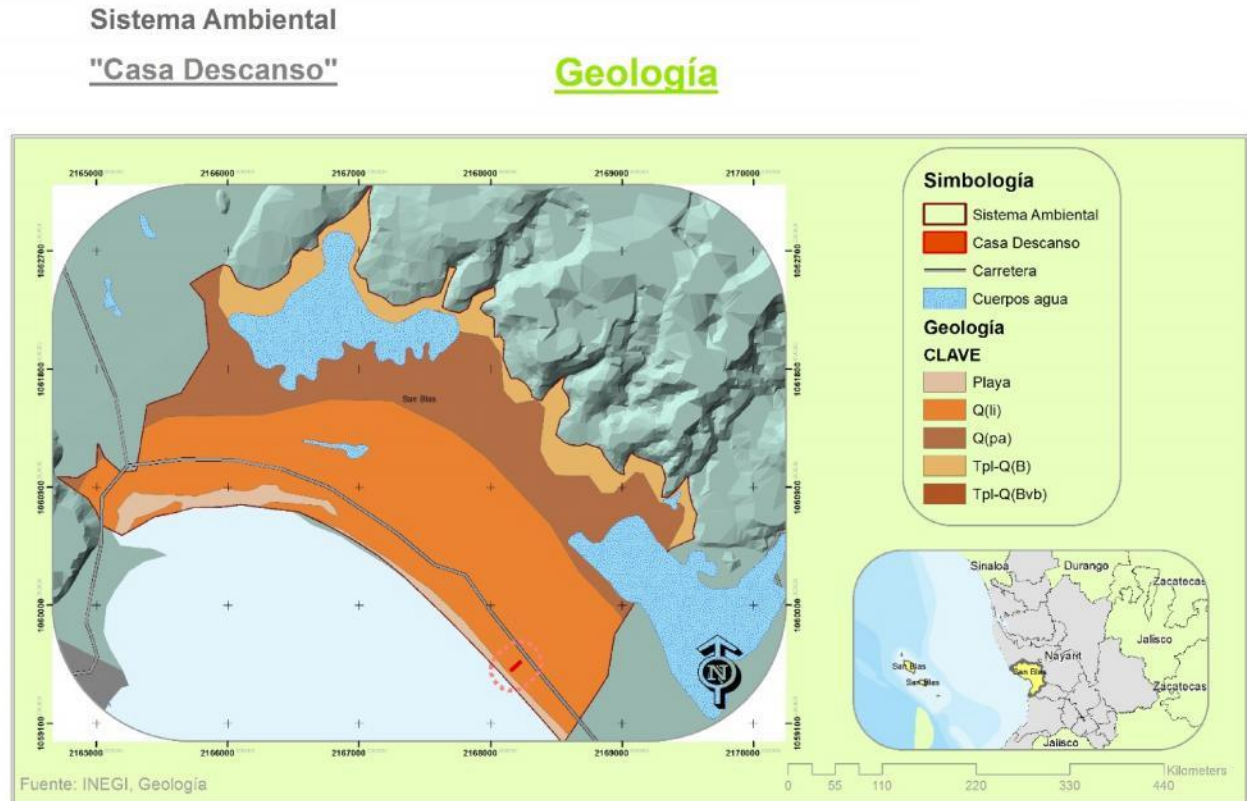


Figura IV.12 Geología del Sistema Ambiental

Tabla IV.6 Descripción de los tipos de geología en el Sistema Ambiental

Clave	ERA	Descripción
Tpl-Q(B)	Cenozoico	Basalto. Roca ígnea volcánica de composición máfica que constituye una de las rocas más abundantes en la corteza terrestre. Éste es de color oscuro y rico en hierro y magnesio, tiene bajo contenido en sílice. El basalto puede ocurrir en forma de vidrio sin o con muy pocos cristales.
Q(pa)	Cenozoico	Palustre. Constituido por depósitos de sedimentos y materia orgánica en un medio pantanoso
Q(li)	Cenozoico	Litoral. Formado por material que se acumula en las zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas.
Tpl-Q(Bvb)	Cenozoico	Brecha volcánica básica

Fisiografía

El Sistema Ambiental "Casa Descanso" se localiza en la Provincia Llanura Costera del Pacífico y Eje Neovolcánico, en las subprovincias Delta del Río Grande de Santiago y Sierras Neovolcánicas Nayaritas. (ver Figura IV.13).

Sistema Ambiental

"Casa Descanso"

Fisiografía

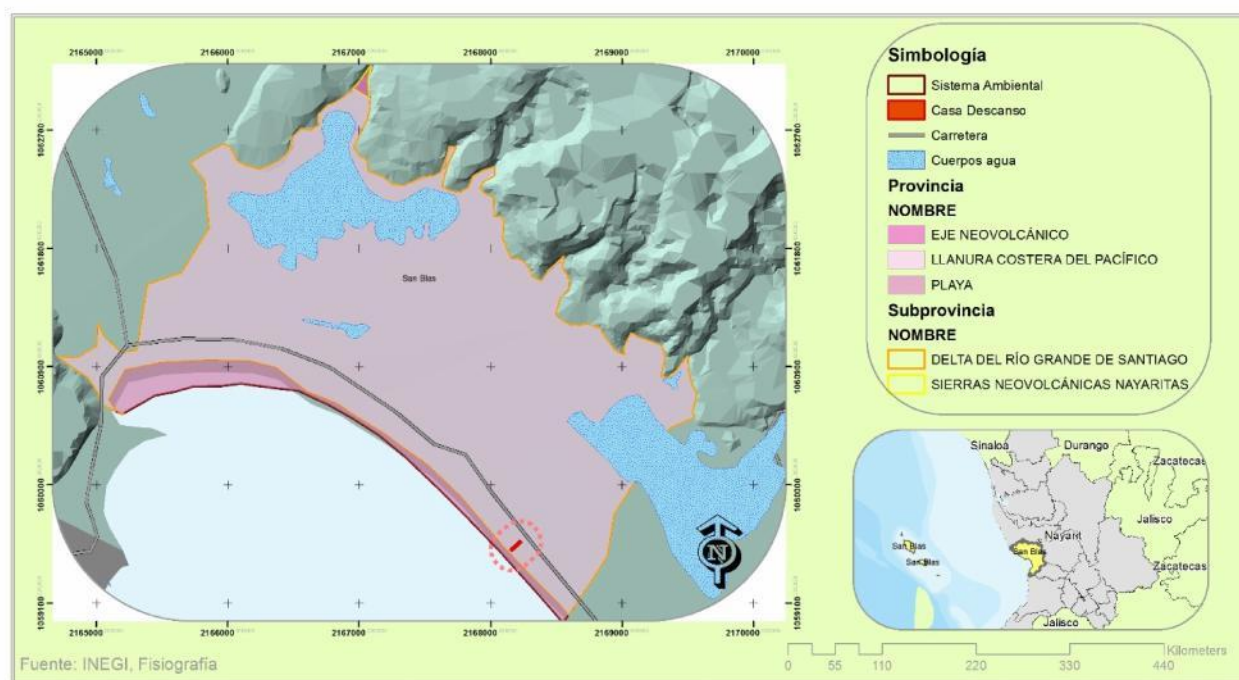


Figura IV.13 Provincias y Subprovincias del Sistema Ambiental

Llanura Costera del Pacífico. Esta llanura es angosta y alargada, tiene una orientación noroeste-sureste y sigue de forma burda la dirección de la línea costera, está cubierta en su mayor parte por depósitos aluviales acarreados por los ríos que bajan al mar desde la Sierra Madre Occidental; es también producto de la acción de las mareas que han rebajado los sedimentos deltaicos y han dado lugar a la formación de barras, las cuales originaron lagunas, esteros y marismas.

Subprovincia Delta del Río Grande de Santiago. Esta abarca 15.29% de la superficie estatal y comprende parte de los Municipios: Acaponeta, Tuxpan, Tecuala, Rosamorada, Santiago Ixcuintla y San Blas. El rasgo fisiográfico más característico de esta subprovincia es el delta del Río Grande de Santiago, el cual tuvo su mayor época de crecimiento durante la glaciación pleistocénica. De las topoformas que integran a esta subprovincia solo una ellas está presente en la zona de estudio y es;

Provincia Eje Neovolcánico. Franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este entre los paralelos 19° y 22° N aproximadamente. Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos tipos, del Cenozoico Superior, acumulada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que iniciaron en el Terciario Superior y han continuado hasta el Cuaternario. El origen de esta provincia ha sido relacionado sobre todo, a la subducción de la placa de cocos en la corteza continental de México. La porción territorial de Nayarit que está dentro de esta provincia es de 19.83% y está formada por tres subprovincias, de las cuales solo una de ellas es de importancia en el presente trabajo y es: Subprovincia Sierras Neovolcanicas Nayaritas.

Comprende de manera íntegra los Municipios de Xalisco y San Pedro Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro. Ocupa 18.14% de la superficie estatal. Se caracteriza por presentar formas acumulativas originadas por la emisión de lava y cenizas. Su panorama fisiográfico, bastante complejo, está integrado por una gran cantidad de topoformas, de las cuales solo dos se encuentran en el área de estudio.

Subprovincias Sierras Nayaritas Neovolcánicas. Comprende de manera íntegra los municipios de Xalisco y San Pedro Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro, Jala, Ixtlán del Río, Ahuacatlán y Compostela. Ocupa 18.14% de la superficie estatal. Se caracteriza por presentar formas volcánicas acumulativas originadas por la emisión de lavas y cenizas, que no han sido transformadas sustancialmente por proceso exógenos, lo que refleja su reciente formación, tal es el caso de los estratovolcanes Ceboruco, Sangangüey y San Juan, entre otros. Se tiene además, la presencia de numerosos volcanes monogenéticos.

Topoformas

El Sistema Ambiental, se encuentra en las topoformas Llanura costera con lagunas costeras salina y Lomerío de aluvión antiguo con llanuras (ver **Figura IV.14**), las cuales a continuación se presentan sus principales características.

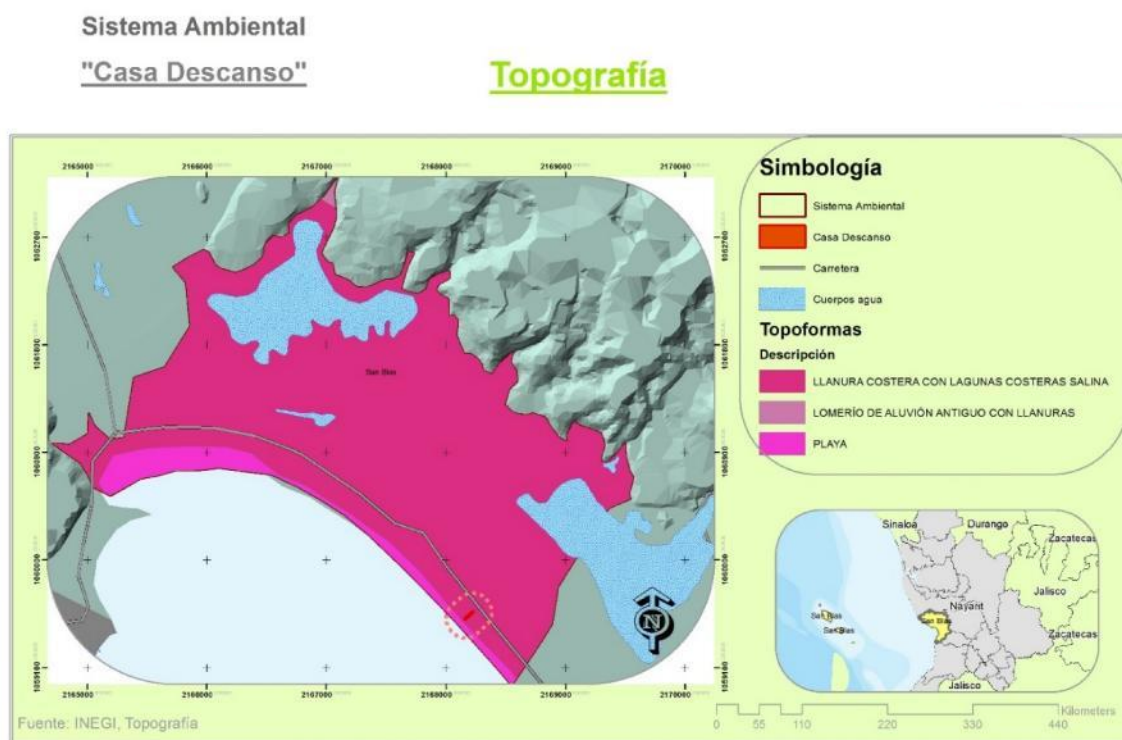


Figura IV.14 Topografía del Sistema Ambiental

Llanura costera con lagunas costeras salinas. Incluye a El puerto de San Blas y la Bahía de Matanchén, está formado por rocas sedimentarias y suelos palustre y litoral, el primero es un conglomerado vulcanosedimentario, es un depósito de transición, formado por sedimentos del tamaño del limo y la arena

finas, acumulados en zonas de inundación. El suelo litoral, consiste en depósitos clásticos, producido por acción erosiva y acumulativa de las olas marinas, formado de arenas finas compuestas por mica, cuarzo, fragmentos de conchas y clastos de roca volcánica.

Lomerío de aluvi3n antiguo con llanuras. Se encuentra desde nuestro límite norte hacia el sur pasando por las poblaciones de La Bajada, La Palma, Aticama, Santa Cruz y El Llano, en esta área encontramos rocas extrusivas básicas, formadas por andesita, andesita porfídica, brecha volcánica intermedia y horizontes con carácter vulcanoclasticos. En las poblaciones de Santa Cruz y El Llano las rocas existentes son; toba ácida conformada por ignimbrita dacítica, toba vitrea ácida, toba dacítica, toba riolítica, toba lítica ácida, riolita esferulítica y roca vulcanoclástica.

IV.3.6 Sismicidad

La zona que corresponde al sitio de estudio está catalogada como zona C (ver **Figura IV.15**), es decir es una zona tipo intermedia, según los datos encontrados para la zona y los más cercanos, se tiene que de 1927 a 1960 se localizaron epicentros de sismos en la parte de la marina frente a Puerto Vallarta en menos de 10 ocasiones.



Figura IV.15 Regionalización sísmica.

Durante el mes de Noviembre del año 2002 se registró un sismo, que según varias fuentes de noticieros nacionales, fue de categoría 5.6 en la escala de Richter, el cual ocasionó daños sobre todo en zonas con depósitos de suelo blandos y profundos, a pesar de que su epicentro se ubicó en el Estado de Colima, al Sur de Puerto Vallarta.

IV.3.7 Edafología

El Sistema Ambiental está conformado por un conglomerado de suelos de los cuales se componen principalmente de Luvisol Crómico y Acrisol Órtico (ver **Figura IV.16** y **Tabla IV.7**), los cuales se describen a continuación.

Sistema Ambiental

"Casa Descanso"

Edafología

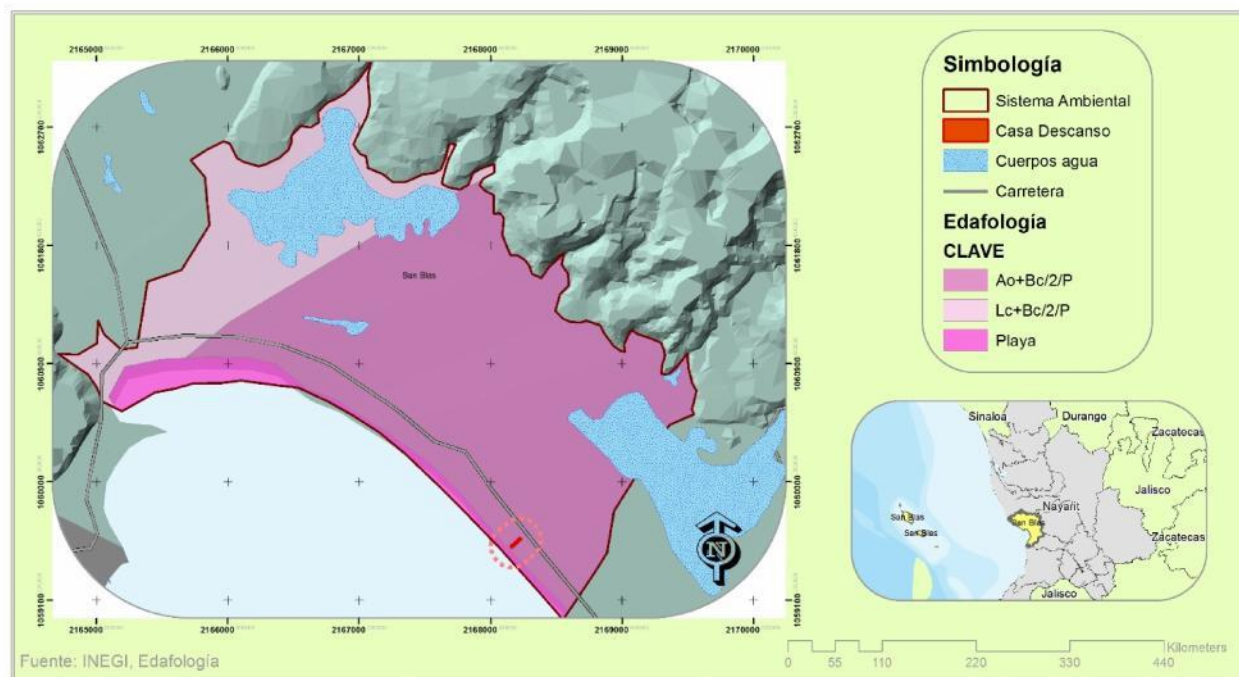


Figura IV.16 Edafología del Sistema Ambiental

Tipo de suelo		Subunidades		
Lc+Bc/2/P	Luvisol	crómico	Cambisol	Crómico
Ao+Bc/2/P	Acrisol	órtico	Cambisol	Crómico

Tabla IV.7 Descripción de los tipos de suelo que se conforman en el Sistema Ambiental.

Tipo de suelo	Descripción
Acrisol (A)	Suelo ácido, se encuentran en zonas tropicales o templadas muy lluviosas como las sierras orientales de Oaxaca, llanura costera veracruzana, sierra lancandona y Altos de Chiapas. En condiciones naturales tienen vegetación de selva o bosque. Se caracterizan por tener acumulación de arcilla en el subsuelo, muy ácida y pobre en nutrientes. En México, se usan en la agricultura con rendimientos muy bajo, salvo frutales tropicales. También se utilizan en la ganadería con pastos inducidos o cultivados; sin embargo, el uso más adecuado para la conservación de estos suelos es el forestal. Son moderadamente susceptibles a la erosión. Crómico (c). Suelos de color pardo o rojizo, en algunas ocasiones amarillento. Son de fertilidad moderada y con alta capacidad para proporcionar nutrientes a las plantas.
Luvisol (L)	Suelo con acumulación de arcilla. Se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, en los estados de Durango y Nayarit. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan

Tipo de suelo	Descripción
	principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. Órtico (o). Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.
Cambisol (C)	Suelos jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la construcción, operación y mantenimiento del proyecto no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que de manera general, el proyecto se ubica sobre suelos ácidos y pobres en nutrientes con rendimientos bajos, además, la zona está marcada por actividades antropógenas, de bajo uso agrícola.

IV.3.8 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 San Blas"** (ver **Figura IV.17 y Tabla IV.8**).

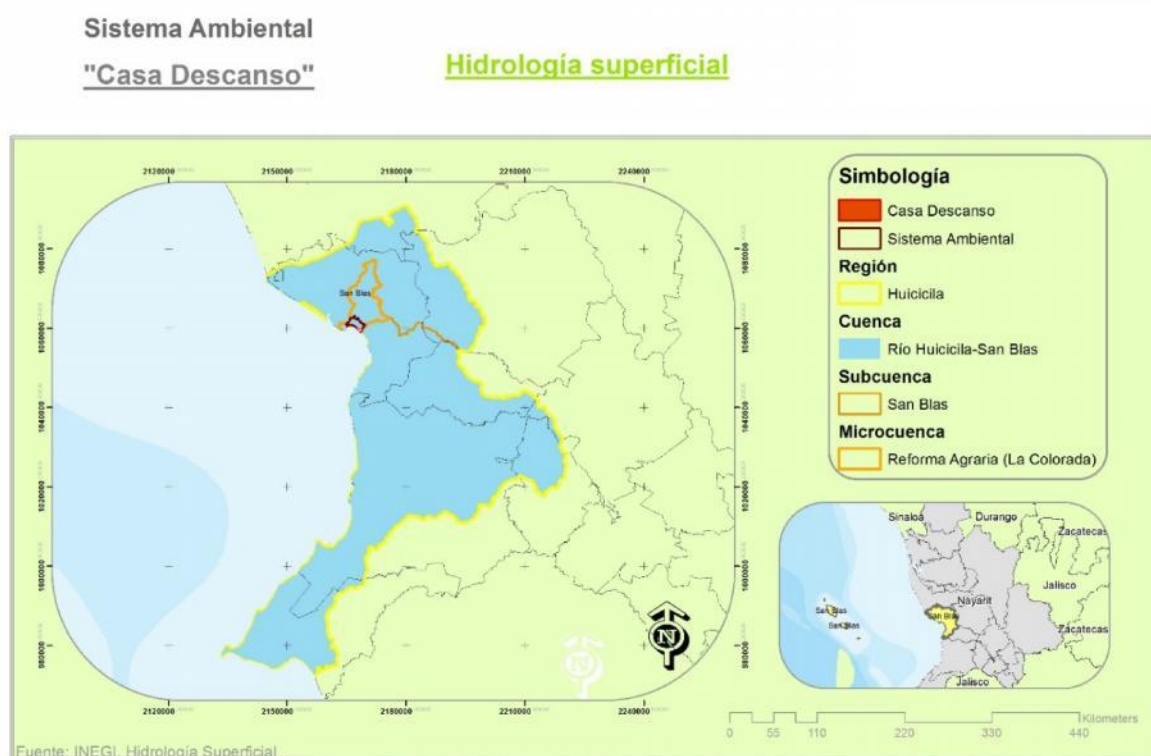


Figura IV.17 Hidrología superficial

Tabla IV.8 Descripción de la Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del Sistema Ambiental

Tipo			Descripción
Región	Hidrológica	13	Superficie: 4,391.25 ha. Se encuentra dividida en dos porciones; la Norte y la Sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción Norte se localiza entre los 20°41'00" y 21°48'00" de latitud Norte y entre los 104°41'00" y 105°31'00" longitud Oeste, en el estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco. Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.
Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas			Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 km ² . 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 Sure 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, Nay.; mantiene una dirección general hacia el Oeste en sus primeros 30 km, para continuar con dirección hacia el Suroeste hasta su desembocadura en la Boca de Chila en el Océano Pacífico después de un recorrido total de 50 km. La contaminación en esta cuenca es considerada de tercer orden en sus condiciones actuales, su capacidad de autopurificación es suficiente.

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; 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.

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es la Laguna El Camalote y La Tobará. (Ver **Figura IV.18**)



Figura IV.18 Cuerpos de agua del Sistema Ambiental

IV.3.9 Hidrología subterránea

En San Blas y la Bahía de Matanchén la topoforma Llanura Costera Salina con Laguna Costera; la unidad de hidrología subterránea es Permeabilidad Alta en Materiales no Consolidados, donde encontramos suelos aluvial y litoral, que por el tamaño de los clastos (descritos en el apartado de Edafología), la infiltración de agua se ve favorecida.

Las unidades permeables, son aquellas que presentan basaltos cuaternarios originados en el volcán de escudo "La Cebadilla", que involucra desde Jalcocotán, pasando por Mecatán, llegando por un lado la costa, entre "La Tovar" y "El Camalote", y por otro, aguas abajo del arroyo Otatiste hacia Tecuitata; cabe señalar que el gran fracturamiento por estructuras del vulcanismo de escudo, da lugar a zonas de descarga como los manantiales de la Tovar y La Camalota (El Estanque). Por lo anterior, el cauífero que da origen en el cerro "La Cebadilla", descarga en tres puntos: 1) Tovar y Camalote, 2) El Mamey en Mecatán y 3) El campisto a lo largo del arroyo de Otatiste; estos manantiales tienen producción grande con 103 lt/s, cada uno de ellos.

Existen otros sistemas hidrogeológicos locales como el de Aticama, con manantiales de mediana producción, que fluyen a la vertiente marina de la población de Aticama. En la zona de montaña, se localizan pequeñas salidas de agua subterráneas en varias localidades "El Tepeyac", "El Gato", "La Libertad" y "El Tambor" estas son de bajo gasto; sin embargo, localmente satisfacen las necesidades básicas en pueblos de la montaña.

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.

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.

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.

La región del área de estudio ubicada en la Bahía de Matanchén, en el Municipio de San Blas pertenece a la **Zona de explotación: 18-03. Río Santiago-San Blas** situándose al sur de la zona del Río San Pedro y tiene una extensión de 4.0% respecto al total de la entidad. Entre las poblaciones aquí establecidas se encuentran: Santiago Ixcuintla, Villa Juárez, Villa Hidalgo, El Tizate y San Blas. El crecimiento de éstas, el desarrollo turístico e industrial, así como las actividades agrícolas, demandan día a día mayores volúmenes de agua de los acuíferos de esta región.

El Sistema Ambiental se conforma de dos clases de materiales que condicionan la infiltración, en mayor superficie se tiene Material no consolidado con posibilidades altas y en menor superficie Material consolidado con posibilidades bajas (ver **Figura IV.19**).

Dentro del Material no consolidado con posibilidades altas, las posibilidades de infiltración y movimiento de las aguas subterráneas es mayor.

Sistema Ambiental

"Casa Descanso"

Hidrología subterránea

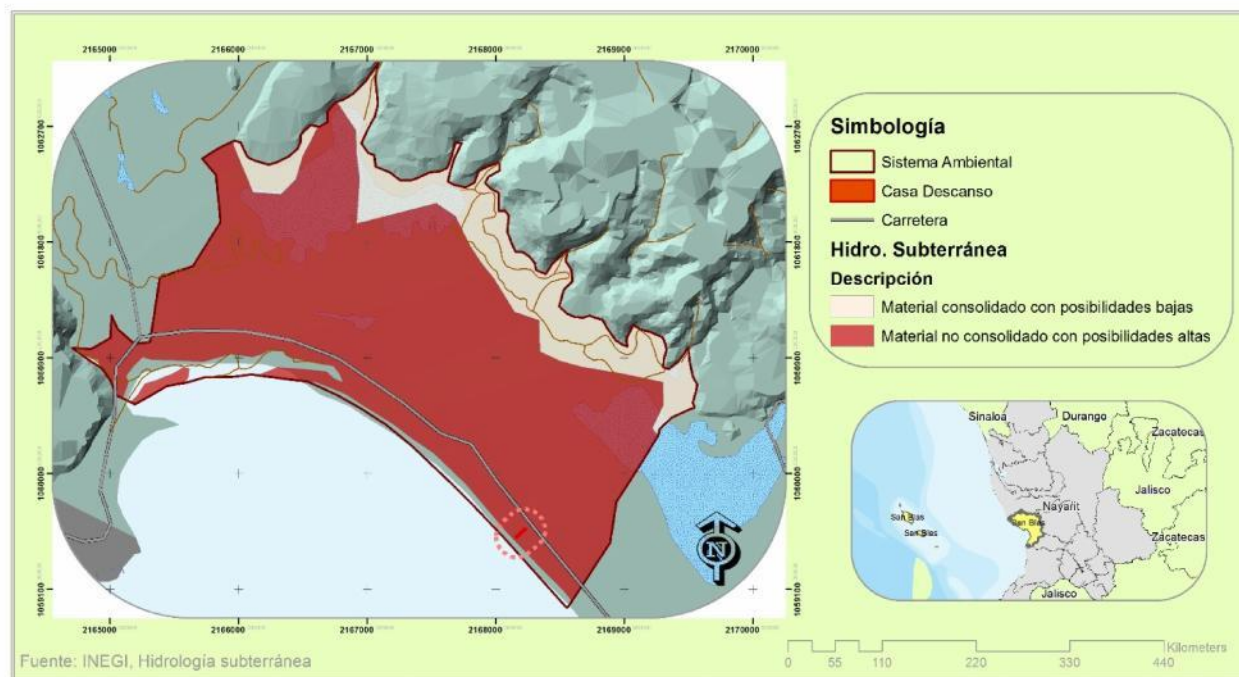


Figura IV.19 Hidrología Subterránea del Sistema Ambiental

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:

- indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
- Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
- Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;
- 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 sobreposición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación publicada por el INEGI Serie V, señala que éste se localiza en el estrato denominado ZONA URBANA.

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas y agrícolas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. (Ver **Foto IV.2**), se puede observar una cobertura de herbáceas de baja densidad (menor al 30% de la superficie del polígono), además es importante resaltar que el terreno fue adquirido en las condiciones actuales. Es por eso que la construcción del proyecto no provocará impactos negativos en el área, por el contrario, con la superficie de áreas verdes que se tiene contemplada y las especies nativas que se plantarán habrá un incremento en las condiciones bióticas y abióticas, ya que el microclima se verá beneficiado.

Aunado a lo anterior, el terreno se localiza principalmente en TGM, lo que significa que tiempo atrás esos terrenos eran mar y por lo tanto, éste ha ido cediendo terreno, razón por la cual la vegetación existente no es forestal.



Foto IV.2 Polígono del proyecto

Existen cinco 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, vegetación de popal y algunos otros manchones de selva subcaducifolia, algunos pastos inducidos para la ganadería extensiva, así como árboles frutales.

En la **Tabla IV.9** se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del predio y su abundancia.

Tabla IV.9 Listados de vegetación presente en el área de influencia

Nombre científico	Nombre común
<i>Dieffenbachiae spp.</i>	Amoena reyna
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Riñonina
<i>Leucaena lanceolata</i>	Guajillo
<i>Pithecellobium spp.</i>	Guamúchil
<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Obelisco
<i>Sida acuta</i>	Malva
<i>Martynia annua</i>	Uña de gato
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Yaca
<i>Cenchrus echinatus</i>	Zacate cadillo, huazipol
<i>Cymbopogon spp.</i>	Zacate limón
<i>Melinis repens</i>	Pasto rosado
<i>Aloe vera</i>	Sábila
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo
<i>Calathea sp.</i>	Popay
<i>Heliconia spp.</i>	Platanillo
<i>Talía geniculata</i>	Quento
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo
<i>Sapium lateriflorum</i>	Mataiza
<i>Mangifera</i>	Mango

De las especies observadas no se encuentre ninguna dentro de la lista de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

IV.4.2 Fauna

El área de estudio se localiza en el municipio de San Blas en una zona de transición para la fauna y en especial para las aves, ya que la ruta migratoria de aves comprende desde Norte América hasta bajar a los sistemas lagunares y selvas bajas de Nayarit.

Se reporta que durante la visita de campo de prospección realizada al sitio del proyecto, los objetos fueron obtener un registro de presencia ausencia de vertebrados terrestres, en particular las aves, así como efectuar una evaluación visual sobre el estado de la calidad del hábitat y hacer estimaciones sobre la probable presencia de dichas especies.

A continuación se presenta el listado faunístico realizado en el área del predio seleccionado el cual tuvo como finalidad conocer las especies que se encuentran en el lugar y analizar su función en el ecosistema. La lista que a continuación se presenta contiene especies de reptiles, aves y mamíferos que fueron registrados. Solo se menciona las especies detectadas por observación directa o por evidencias indirectas como huellas, excretas, mudas restos de aves depredadas entre otras, así como registros bibliográficos respecto del sitio. Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma oficial mexicana **NOM-059-SEMANAT-2010**.

Tabla IV.10 Listado de fauna en el área de influencia

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
REPTILES Y ANFIBIOS		
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Roñito	
<i>Leptodeira nigrofasciata</i>	Culebra	
<i>Sceloporus horridus</i>	Roño	
* <i>Cnemidophorus lineattissimus</i>	Cuije cola azul	Pr
* <i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	A
<i>Smilisca baudinii</i>	Rana	
<i>Pseudemys scripta armata</i>	Jicotea	
<i>Anaxyrus kelloggi</i>	Sapito mexicano	
<i>Incilius marmoreus</i>	Sapo jaspeado	
<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante	
<i>Craugastor augusti</i>	Rana ladradora	
<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana	
<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana termitera	
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
AVES		
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	
<i>Calositta colliei</i>	Urraca copetona	
* <i>Aratinga Canicularis</i>	Perico atolero	Pr
<i>Xiphorhynchus Plavigaster</i>	Trepatroncos araño	
<i>Aechmophorus accidentalis</i>	Cabildo	
<i>Egretta thula</i>	Garcita	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato buzo	
<i>Vireo Solitarius</i>	Vireo solitario	
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato pichichi	
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	
<i>Columba fasciata</i>	Paloma de collar	
* <i>Tilmatura dupontii</i>	Chupaflor	A
<i>Calothorax lucifer</i>	Chupaflor de golilla	
<i>Trogon mexicano</i>	Trogón	
<i>Trogon elegonus</i>	Coa elegante	
<i>Momotus mexicanus</i>	Pájaro reloj	

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

<i>*Picoides Stricklandi</i>	Carpintero	A
<i>Cyanocorax yncas</i>	Checla	
<i>Mitrephanes Phaeocereus</i>	Papamoscas burlista	
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Luis	
<i>Progne dominicensis</i>	Martín bicolor	
<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca manchada	
<i>Troglodytes aedon</i>	Salta pared	
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS*
MAMIFEROS		
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	
<i>Nasua nasua</i>	Tejón	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	
<i>Canis latrans</i>	Coyote	
<i>Desmondus rotundus</i>	Vampiro	

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

En el predio donde se realizará la construcción, 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.

Por la ubicación del área de estudio del lado Norte se localiza el Bulevar Matanchén, que constituye una barrera para los desplazamientos de fauna y son uno de los factores causantes de la fragmentación de hábitats, reconocida como una amenaza para la conservación de la diversidad biológica; así como las mismas obras en la construcción. Por lo que es uno de los factores que influyen en la distribución y presencia de fauna en el área de estudio.

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 alta perturbación y que, por ende, presente una biodiversidad empobrecida, carente de fauna que para su sobrevivencia depende de áreas naturales o requerimientos altamente específicos de hábitat.

IV.4.3 Paisaje

El área donde se realizará el proyecto, de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de San Blas, Nayarit 2011-2014, está considerado como una zona urbana, actualmente la vegetación en el predio se compone por áreas que fueron antropogénicamente afectadas al remover la vegetación original, cabe resaltar que el propietario adquirió el predio en las condiciones que actualmente se presentan.

Aunando a lo anterior, la frecuencia de la presencia humana en el Área de Influencia es baja momentánea, ya que principalmente incrementa en fines de semana y épocas de vacaciones; lo mismo sucederá con la presencia de personas en el área del proyecto.

Como acceso, el polígono donde se construirá el proyecto cuenta con un Bulevar nombrado Matanchén. (Ver **Foto IV.3**), la Autopista Tepic-Entq. Bulevar Matanchén y la carretera San Blas-Entq. Las Islitas.



Foto IV.3 Condiciones ambientales del sitio

Actualmente el terreno se observa perturbado por diferentes actividades antropogénicas, por lo que la densidad de vegetación es prácticamente nula, salvo algunas herbáceas que mantienen la cobertura del suelo, cabe resaltar que el polígono fue vendido en estas condiciones al actual propietario; por lo que la construcción, operación y mantenimiento del presente proyecto mejorará las condiciones del paisaje y de la vegetación, y aunado a esto activará e incrementará la actividad económica de la región. (ver **Foto IV.4**).



Foto IV.4 Condiciones actuales del sitio

IV.5 Medio Socioeconómico

Para describir este apartado, se recurrió a los indicadores obtenidos en el Censo De Población y Vivienda en el 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y el Consejo Nacional de Población 2010.

IV.5.1 Población

Según la estadística del Censo General de Población y Vivienda, del 2010 en el municipio de San Blas hay 43,420 habitantes, cifra que representa el 3.97% del total estatal y el 0.03 % del nacional. El 24.7 % de la población es menos de 30 años.

El municipio de San Blas cuenta con 35 ejidos y comunidades, en lo que respecta a la superficie territorial ocupa el 3.05% del territorio de la entidad nayarita y cuenta con 100 localidades. Según datos del INEGI, 2005 la localidad de Bahía de Matanchén, tiene 39 habitantes, 22 hombres y 17 mujeres. La relación mujeres/hombres es de 0.773. El radio de fecundación de la población femenina es de 3.25 hijos por mujer. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 2.56% (0% en los hombres y 5.88% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 8.44 (8.80 en hombres y 8.00 en mujeres).

IV.5.2 Población económicamente activa

Durante el Censo de población y vivienda del año 2010, realizado por el INEGI se registró una población económicamente activa de 19,160 personas, una población de 14,345 habitantes económicamente inactiva. En la **Tabla IV.12** se presentan los resultados del empleo obtenidos en el año 2010 en la localidad de San Blas Nayarit al que pertenece el área del proyecto.

Tabla IV.11 Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	%	
				Hombres	Mujeres
Población económicamente activa (PEA)(1)	19,160	14,761	4,399	77.04	22.96
Ocupada	18,784	14,416	4,368	76.75	23.25
Desocupada	376	345	31	91.76	8.24
Población no económicamente activa(2)	14,345	3,362	10,983	23.44	76.56

Nota: (1) Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia. (2) Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

Tabla IV.12 Población económicamente activa en el municipio de San Blas.

ACTIVIDAD	POBLACION ABSOLUTA	%
Agricultura, ganadería, bosque.	8,494	60
Minería	5	-
Extracción de petróleo y gas	2	-
Industria y manufactura	798	5.6
Electricidad y agua	70	0.5
Construcción	595	4.2
Comercio	682	5.8
Comunicación y transporte	263	1.9
Servicios financieros	25	0.2

ACTIVIDAD	POBLACION ABSOLUTA	%
Administración pública y defensa nacional	702	5.1
Servicios comunitarios y sociales	566	4.0
Servicios Profesionales y técnicos	71	0.5
Servicios de hotel y restaurantes	512	3.6
Servicios personales de mantenimiento	629	4.4
No especificados	634	4.5
Población Ocupada Total	14,148	100

IV.5.3 Índice de marginación

El índice de marginación es el resultado de una estimación por componentes principales de cuatro dimensiones y nueve indicadores: educación (analfabetismo y población sin primaria completa); viviendas (ocupantes en viviendas sin agua entubada, sin drenaje ni servicio sanitario, con piso de tierra, sin energía eléctrica y hacinamiento); ingresos (población ocupada que gana hasta dos salarios mínimos); y distribución de la población (población en localidades con menos de 5 mil habitantes).

La marginación se concibe como un problema estructural de la sociedad, en donde no están presentes ciertas oportunidades para el desarrollo, ni las capacidades para adquirirlas. Si tales oportunidades no se manifiestan directamente, las familias y comunidades que viven en esta situación se encuentran expuestas a ciertos riesgos y vulnerabilidades que les impiden alcanzar determinadas condiciones de vida.

Específicamente en el año 2010 para el municipio de San Blas, Nayarit el índice asciende a -0.75930, por lo que el grado de marginación es bajo y el lugar que ocupa en el contexto nacional es de 1,840. Por otra parte la localidad de bahía de Matanchén del año 2005 al 2010 presentó un incremento poblacional de 9 individuos, con una disminución del 25.93% a 17.14% de población de 15 años o más sin primaria completa y el índice de marginación asciende a -1.45004, por lo que el grado de marginación es muy bajo.

Tabla IV.13 Índices de marginación de la localidad de Bahía de Matanchén, San Blas, Nayarit

Indicador	2005	2010
Población total	39	48
% Población de 15 años o más analfabeta	3.70	0.00
% Población de 15 años o más sin primaria completa	25.93	17.14
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	0	0.00
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	15.38	0.00
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	0	0.00
% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	27.27	0.84
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	0	0.00
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	23.08	6.67
Índice de marginación	-1.32407	-1.45004

Indicador	2005	2010
Grado de marginación	Bajo	Muy bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional		105,456

Nota.- Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación 2005 y CONAPO (2011)

IV.5.4 Actividades económicas

El municipio de San Blas es un territorio relativamente reducido, que ocupa 1,104 Km cuadrado y está ubicado con clave 012 del total de 20 municipios que comprende el estado de Nayarit. La agricultura ocupa actualmente más del 50% de la superficie del municipio de San Blas y se debe considerar que ha llegado a un límite la frontera agrícola, es decir 46,413.7 has. Corresponden a la superficie de labor, 13,059.0 solo con pasto natural, engorda o enmontada; 14,802.5 con bosque o selva y 1,616.7 sin vegetación. En el año 2011 la superficie total sembrada en el municipio de San Blas es de 37,421 has. Donde el cultivo predominante fue el frijol con una superficie de 8,764 has.

También existen otras actividades productivas como la ganadería, la explotación del palmar y la madera como mangle y sobre todo, la acuacultura y la pesca en altamar, contando con grandes extensiones deforestadas y salinas.

La economía del municipio de San Blas se soporta por la actividad turística. Las principales playas son el Borrego, Matanchén, los Cocos y Santa Cruz de Miramar, además de las playas otros destinos importantes es el manantial, la Tobara. La segunda actividad económica de relevancia es la pesca de camarón, huachinango, salmón, robalito y lisa.

El municipio de San Blas, cuenta con 35 ejidos y comunidades que representan el 8.72% con respecto al Estado; cuenta con 75,891.9 Ha de las cuales 65,896.5 son ejidales y comunales, significando el 86% de la superficie del municipio y el 5.74% a nivel estatal. 46,413.7 Ha corresponden a superficie de labor, 13,059.0 sólo con pasto natural, agostadero o enmontada; 14,802.5 con bosque o selva y 1,616.7 sin vegetación. La disponibilidad de riego en la superficie de labor se presenta en 4,614.0 Ha que son de riego, 32,936.1 de temporal y 8,863.6 de ambos. Los cultivos predominantes son maíz grano, frijol, arroz, jitomate, café, mango, plátano, aguacate y chile verde.

En el año agrícola de 1994/95, el valor de la producción fue de aproximadamente 683.782 miles de pesos para los cultivos cíclicos y de \$169,032.3 para los perennes. También existen otras actividades productivas como la ganadería, la explotación del palmar y la madera como el mangle y, sobre todo, la acuacultura y la pesca en altamar, contando con grandes extensiones deforestadas y salinas.

Playa El Borrego se encuentra ubicada dentro del ejido de San Blas, se considera la principal del puerto ubicada al sur de la localidad, existiendo así una estrecha relación económica con la cabecera. El tipo de turismo que más afluencia tiene es el local o el regional (de Jalisco), pero existe también el nacional y en menor medida, el internacional proveniente de Estados Unidos y Canadá.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de San Blas, para 1980 se registró una tasa de crecimiento promedio de 2.73%, crecimiento natural con fuerte incremento de población flotante en los meses de diciembre a mayo y un descenso significativo en el resto de los meses.

En 1990 la población total ya había aumentado a 44,280 habitantes; de ésta 23,515 fueron hombres y 20,765 mujeres, con una tasa de crecimiento natural de 0.55% anual. La PEA era de 14,289 habitantes que se divide

entre los sectores económicos de la siguiente manera: 8,494 al primario, 1,470 al secundario, 3,550 al terciario y 775 no especificado.

La tasa de crecimiento intercensal de la población total fue de 5.9 de 1980 a 1990. Ya para 1995 es de 42,517, 22,455 hombres y 20,062 mujeres, es decir que la tasa de crecimiento fue negativa casi en 4.0 durante el último quinquenio.

IV.5.5 Medios de comunicación

De acuerdo con el anuario estadístico del estado de Nayarit, edición 1996, San Blas cuenta con 260 km. de carreteras, 151 km. pavimentados y 109 de carretera revestida.

Existe un aeródromo en la isla María Madre con 1,300 m de longitud.

El puerto de San Blas cuenta con un muelle turístico flotante con 11 m de atraque y 12 de pasarela, con un total de 142.7 m lineales de atraque, 1,665 m lineales exteriores y 113,261.4 m² de áreas de tierra para patios, cobertizos y bodegas.

Cuenta también con servicio telefónico, telex, fax y de radiocomunicación, con 4 oficinas de la red telegráfica y 44 oficinas postales.

Servicios públicos

IV.5.6 Agua Potable

La población de San Blas se surte de un manantial llamado La Tobara a través de 4 bombas de turbina, una de 150 caballos y 3 de 25 caballos. El agua es pura y cristalina y se clora en las cajas de distribución, ubicadas en el Cerro de la Contaduría y otra que está más abajo, a la entrada de San Blas.

Junto con la construcción del Boulevard Matanchén, se realizó la instalación de la tubería de agua potable para dar servicio a las edificaciones ahí existentes.

IV.5.7 Combustible

En la cabecera se cuenta con una estación de servicio de PEMEX, sólo con servicio de gasolina magna y premium para vehículos automotores.

IV.5.8 Electricidad

San Blas es alimentado por la presa hidroeléctrica de Aguamilpa, de la cual se alimenta una subestación instalada en la población 5 de Mayo, municipio de Tepic, con 29,000 voltios amperes (MVA) de 11,500/34,000 voltios, a través de una línea de distribución de 34,000 voltios concentrada a otra subestación de 5 de Mayo de 3,000 MVA, con 13,200 voltios que llegan directamente a la población de San Blas, a través de transformadores de distribución de voltaje normal de 34,000/220/127 voltios, para el funcionamiento de la industria y casas habitación. La demanda total por parte de los usuarios es de 2.5 miles de MVA, teniéndose como reserva 0.5 miles MVA directo e indirecto, por lo que de 29 voltios potenciales, menos tres demandados, aún se tiene una reserva total proveniente de Aguamilpa de 26 mil voltios de amperaje de 11,500/34,000 voltios.

IV.5.9 Manejo de residuos

Existe el sistema de letrinas en la mayor parte de la población y sistema de drenaje y alcantarillado que complementa las necesidades reales con descarga hacia el mar y otra parte hacia el área de los manglares a

cielo abierto. Existe apenas un proyecto de rehabilitación del drenaje en 4 calles principales que van a desaguar hacia la marisma, a cielo abierto, sin que exista laguna de oxidación.

Sin embargo, para el caso del presente proyecto, se instalará un biodigestor para las descargas residuales, el cual generará lodos tratados.

Hay un rastro municipal público, para sacrificio de ganado, el cual dispone de letrina y está ubicado a 4 km. del puerto, rumbo a Singaita.

La basura recolectada se deposita en un tiradero a cielo abierto a 8 km de la población del ejido de San Blas y en la población de Syngaita.

IV.5.10 Centros educativos

Para el ciclo escolar 1994/1995, San Blas contaba con 12,038 alumnos inscritos y una existencia en alumnos de 11083, con un personal docente de 580. El número de escuelas (cuantificadas por el número de turnos que ofrece un plantel) era de 123, con 464 aulas reportadas en uso. El nivel educativo de las escuelas es el siguiente: 45 para preescolar, 47 para primaria, 25 para secundaria, 2 para profesional medio y 4 para bachillerato.

IV.5.11 Centros de Salud

De acuerdo con los reportes del último año, San Blas cuenta con 19 unidades médicas en servicio, 2 clínicas del IMSS, 3 del ISSSTE, 1 de SM, 4 del IMSS-SOLIDARIDAD, 8 de los SSN, 1 del DIF. De estas unidades todas cuentan con consultorios, pero sólo las del SSN con camas censables, 1 laboratorio y 2 salas de expulsión.

IV.5.12 Vivienda

Hasta 1990 se contaba con 7,780 viviendas de las cuales 7,683 eran particulares, 2,670 tenían agua potable, 2,128 drenaje y 6,004 electricidad.

IV.5.13 Zonas de Recreo

Las zonas de recreo en la cabecera municipal comprenden una plaza principal, 3 casinos, 1 cine, 1 redondel taurino y pequeños bares y discotecas. En el resto del municipio, a excepción de las discotecas y los bares, la situación es similar. La mayoría cuenta con una cancha de basquetbol y una de fútbol.

En términos generales, en San Blas se toman como zonas de recreo los parajes turísticos y aspectos deportivos y culturales.

Tabla IV.14 Principales atractivos turísticos

	Nombre	Ubicación
Históricos	Puerto colonial, Ruinas coloniales en la Aduana, La Contaduría, La Iglesia de Nuestra Señora del Rosario, La Marinera	Cabecera Municipal y Puerto de San Blas
Playas	Playa Santa Cruz, Miramar, Aticama, Los Cocos, Las Islitas, Matanchén, El Borrego, Platanitos; los esteros El Rey, San Cristóbal y El Conchal	Bahía de Matanchén y Los Cocos, a 2 y 3.7 Km aproximadamente de la cabecera Municipal.
Islas	Las Marías (María Madre, María Cleofas, María Magdalena y San Juanico)	A 70 km del puerto en el Océano Pacífico.
Manantiales	La Tobará y El Mamey	A 2 km de San Blas y en el

	Nombre	Ubicación
		ejido Mecatán, respectivamente

IV.5.13 Actividades económicas

La estructura económica que caracteriza al municipio de San Blas es de carácter agrícola. Como ya se señaló, las actividades primarias son predominantes, sin embargo, a partir de la crisis de los años ochenta, los productores han buscado actividades alternativas más rentables aún dentro de la misma agricultura, tal es el caso de los cultivos de exportación como el mango, el café, algunos otros frutales y las hortalizas; con esto se busca un mercado más atractivo que el interno que se encuentra restringido. Otras actividades han sido la acuacultura, el comercio y los servicios, estos últimos, en el caso particular del puerto de San Blas, ligados al turismo.

Pese a lo anterior, también existe producción para el autoconsumo, sobre todo entre los productores agrícolas con muy poca dotación de tierra, y que caracterizan a las poblaciones pequeñas del municipio. Esto se complementa con la de cría de ganado de traspatio. Algunas veces se comercializan de manera local productos de estas actividades, pero no llegan a ser relevantes cuantitativamente.

IV.5.14 Actividades agrícolas

De 4866 unidades de producción con superficie agrícola que reporta el INEGI en el VII Censo Agrícola – Ganadero, 455 se dedican al autoconsumo, 4,028 a producción local o nacional, 123 a destino local, nacional y de exportación y 260 no reportan producción. Como se puede observar el principal mercado para los productores es el local y el nacional, sin embargo, en términos relativos, la producción exportada genera más ingresos y por lo tanto es más rentable. Los frutales y algunas hortalizas concentran un mayor valor de la producción, además de que la agricultura de temporal denota una mayor importancia cuantitativa, tanto en el volumen como en el valor de la producción. Esto habla de que los cultivos tradicionales han ido perdiendo terreno.

Durante el año agrícola de 1994/1995, San Blas tuvo una superficie sembrada de 29,507.15 Ha y una superficie cosechada de 27,945.65 Ha. Por otra parte, se fertilizó más del 50% de la superficie sembrada, con un total de 17,262.55 Ha (5,662.60 Ha de riego y 11,599.95 Ha de temporal). También se irrigaron 2,082.00 Ha por gravedad y 8,493.30 por bombeo. El municipio cuenta aproximadamente con el 15.5% de la superficie irrigada del estado.

Tabla IV.15 Volumen y valor de la producción de los principales cultivos. Valores Absolutos, 1994/95.

Cultivo	Volumen (toneladas)			Valor (miles de pesos)		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Maíz grano	5378.3	3148.8	2229.5	5918.7	3339.3	2579.4
Frijol	9665.5	6632.3	3033.3	17397.9	11938.1	5459.9
Arroz	2719.9	2719.9	0.0	2583.9	2583.9	0.0
Jitomate	15174.0	15174.0	0.0	22761.0	22761.0	0.0
Chile verde	2220.0	2220.0	0.0	4440.0	4440.0	0.0
Café	6488.2	0.0	6488.2	12976.4	0.0	12976.4
Mango	56839.5	2802.0	54037.5	34103.7	1681.2	32422.5
Plátano	93122.3	21250.5	71871.8	102434.5	23375.6	79059.0

Cultivo	Volumen (toneladas)			Valor (miles de pesos)		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Aguacate	9634.1	107.1	9527.0	8670.6	96.4	8574.3
Total	201241.8	54054.6	147187.3	195626.7	70215.5	141071.5

Nota: La suma de los parciales pueden no coincidir debido al redondeo de las cifras.

Fuente: INEGI, 1996, Anuario Estadístico de Nayarit Ed. 1996, pp.266 – 269.

IV.5.15 Actividades ganaderas

De conformidad con el VII Censo Agrícola – Ganadero, existen en el municipio 3,196 unidades de producción rurales con actividad de cría y explotación de animales, 574 con ganado bovino, 1,316 con ganado porcino, 74 con caprino, 25 con ovino, 1,973 con equino, 2284 con aves de corral y 100 con conejos y colmenas.

El valor de la población ganadera para 1995 es de un total de 116,308.6 miles de pesos, dividido de la siguiente manera: \$86,877.7 de la población de bovinos, \$12,867.8 de porcinos, \$138.5 de ovinos, \$312.0 de caprinos, \$14,738.0 de equinos, \$1,264.0 de aves y \$110.5 de abejas.

El volumen de la producción de carne en canal para este mismo año fue de 1,510.7 ton de ganado bovino, 568.2 ton para porcino, 2.3 ton para ovino, 3.1 ton para caprino, 76 ton de aves. El valor total de la producción en canal ascendió a 22,866.0 miles de pesos. En cuanto a otros productos pecuarios, San Blas produjo 7,190.0 miles de litros de leche, 45.8 ton de huevo, 19.5 ton de miel y 0.6 ton de cera, con un valor total de 10,738.5 miles de pesos.

IV.5.16 Actividad forestal

San Blas cuenta con 530 unidades de producción rurales con actividad forestal, de las cuales 53 se tienen actividad forestal de productos maderables. La principal especie maderable producida en el municipio es el mangle, el cual concentró en 1995 1,570 m³ en rollo y sólo se registraron 3 m³ de maderas preciosas. El valor de esta producción fue de 272.9 miles de pesos. Los principales productos obtenidos son el barbasco y la leña.

IV.5.17 Actividad pesquera

En 1993 el volumen de la captura pesquera en peso vivo ascendió a 12,314.3 ton y el peso desembarcado a 10,835.8 ton. En términos generales hay una tendencia a la baja en estos volúmenes. De 1988 a 1993 hay una tasa de decrecimiento de alrededor del 23%.

Según Sifuentes y Wicab, en el municipio se ubican granjas camaroneras de propiedad privada a lo largo de la carretera de San Blas–Guadalupe Victoria, aunque existe una cooperativa en San Blas. La ubicación de las granjas les permite tener acceso a servicios básicos como: asesoría técnica, electricidad, transporte a los centros de consumo, etc.

La mayoría son granjeros pequeños que van de la explotación extensiva y semintensiva a la intensiva. La producción de esta zona es de aproximadamente 100 tons. anuales y la inversión actual estimada es de \$6,090.00. El espejo de agua, también estimado, es de 203 Ha. Se tienen registradas a 50 personas que laboran en ellas de manera permanente.

En Santa Cruz hay un laboratorio que opera con capital norteamericano para la producción de post larva de camarón, se utiliza tecnología tailandesa y su capacidad de producción es de 20 millones de organismos al

mes. Durante 1993 se produjeron 238,287.5 miles de larvas en este laboratorio, siendo más del 97% de la producción Estatal.

IV.5.18 Actividades industriales y comerciales

Existen 79 unidades económicas manufactureras que ocupan a 311 personas, con una producción bruta total de 8,031.2 miles de pesos. Se tienen registrados a 33 usuarios del servicio eléctrico de tipo industrial y a 885 de tipo comercial. En cuanto a los establecimientos comerciales se cuenta con 462, un total de 779 de personas ocupadas y 46,065.6 miles de pesos de ingresos derivados de la actividad. En cuanto a las unidades de comercio y abasto, San Blas cuenta con 41 tiendas CONASUPO, 2 tianguis, 1 mercado público y 1 centro receptor de productos básicos de BORUCONSA, con capacidad de 2,500 ton.

IV.5.19 Actividades turísticas

El municipio representa el 5.37% del total de establecimientos de hospedaje temporal en el estado. Las categorías de éstos son: 2 establecimientos de 4 estrellas con 102 cuartos, 1 de tres estrellas con 23 cuartos, 7 de dos estrellas con 169 cuartos, 1 de una con 30 cuartos y 4 con 126 cuartos repartidos entre clase económica, bungalows y trailer park.

Un total de 80,899 turistas, 68,764 nacionales y 12,135 extranjeros, se hospedaron en alguno de los establecimientos durante 1995. Siguiendo la tendencia estatal, los meses de mayor ocupación hotelera son sobre todo de agosto a diciembre y parte del primer semestre (hasta abril).

IV.5.20 Tenencia de la Tierra

Como ya se señaló la mayor parte de la superficie de San Blas es ejidal y comunal. En los 35 ejidos hay una población de 18,920. De las 75,891.91 Ha de las unidades de producción rurales, 44,203.61 son ejidales, 5.0 son comunales, 17,060.59 privada y 14,622.71 pública.

El precio de la tierra depende del costo de oportunidad, del uso del suelo y de las características físicas, químicas y de ubicación.

En cuanto a las formas de organización, se tiene como predominante la forma ejidal, existiendo otras figuras asociativas como la unión de ejidos, la asociación rural de interés colectivo (ARIC), las sociedades de solidaridad social, los grupos solidarios y las cooperativas.

IV.5.21 Rasgos socioeconómicos

Los datos socioeconómicos más recientes proporcionados por el INEGI son los del Censo de Población y Vivienda de 1995. El puerto de San Blas, que es la principal localidad de influencia, cuenta con una población total de 8,707 Habitantes, 4,432 hombres y 4,275 mujeres. En cuanto a la PEA ocupada, el sector terciario es el principal cuantitativamente, debido a la importancia de ser un centro turístico en el estado, por lo que las actividades productivas están estrechamente relacionadas con ello. Si bien, no todas las personas trabajan en establecimientos formales de manera permanente, sí genera una serie de subempleos en torno a las mismas, tal es el caso de quienes se dedican a preparar diferentes platillos con los mariscos y pescados de la zona para venderlos en los caminos y carreteras que accedan a las playas o en las mismas. Existen también quienes elaboran artesanías y algunos atuendos para comercializar.

Tabla IV.16 Datos socioeconómicos

Población	San Blas	Sta. Cruz de Miramar	Aticama	Los Cocos	Las Islitas	Bahía de Matanchén
Total	8707	1569	1091	122	8	50

Población	San Blas	Sta. Cruz de Miramar	Aticama	Los Cocos	Las Islitas	Bahía de Matanchén
Hombres	4432	762	574	59	4	21
Mujeres	4275	807	517	63	4	29
PEA *	2501	365	266	61	5	29
PEA Ocup.1º.	787	214	136	30	3	4
PEA Ocup. 2º.	292	32	42	8	1	5
PEA Ocup. 3º.	1265	102	60	19	1	19
PEI	2712	587	327	64	3	23
Alfabeta**	6672	1156	799	94	7	39
Analfabeta**	704	150	105	15	-	4
Total viviendas	2090	353	254	35	3	13
Viviendas particulares	2078	352	254	33	3	13
Viv. con electricidad	2066	348	253	33	3	13
Viv. con agua entub.	2032	345	242	33	3	13
Viv. con drenaje	1870	337	225	33	3	13

*La información referente a la PEA, PEA Ocupada y PEI es tomada del INEGI, Datos por ejido y comunidad agraria, 1996.

** Población de 6 años y más

IV.6 Diagnóstico ambiental

Derivado de la información recopilada de diferentes fuentes bibliográficas y actividades en campo, tratándose de un proyecto que se encuentra inmerso en un área, con uso de suelo de Zona Urbana, con tendencia al crecimiento turístico en la que se observa el incremento exponencial en la densidad de construcciones de hoteles, casas habitacionales y restaurantes; que a su vez, se encontró por muchos años sin un uso, tanto forestal, como agrícola, ni habitacional, se está manifestando de esta manera un cambio en la percepción de las condiciones ambientales del sitio que deberán ser consumadas de manera sustentable para prevenir grandes consecuencias negativas a corto y largo plazo.

El área del proyecto se localiza en las inmediaciones del Boulevard Matanchén y cuenta con el servicio de luz eléctrica y recientemente de agua potable. Por lo que se considera de suma importancia se elabore un programa de regularización de los ocupantes de terrenos federales, así también el de revisar los instrumentos de planeación y equipamiento urbano para que con esto se le del uso y destino adecuado al suelo, así prevenir y controlar la contaminación ambiental y proteger y conservar la flora y fauna terrestre y acuática del área colindante al proyecto.

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

Con la construcción del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo.

Aunado a lo anterior, como se presentó en el Capítulo I, 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.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Previo a la interpretación del inventario ambiental, para el presente proyecto, se presenta a continuación una caracterización cuantitativa de los criterios de valoración del Sistema Ambiental, en conjunto con el Área de Influencia.

La caracterización se basará en la metodología del Protocolo de Evaluación Visual de Arroyos (*Stream Visual Assessment Protocol*³ por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (*USDA* por sus siglas en inglés); sin embargo, para ampliar esta evaluación a todo el Sistema se adecuarán los criterios al presente proyecto, generándose así la siguiente matriz, donde se describen cada uno de los criterios contemplados y su valor.

³ https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb1044776.pdf

Manifestación de Impacto Ambiental
“Casa Descanso”

Tabla II.17 Criterios para evaluación del Inventario Ambiental

Criterio	Valor				
	5	4	3	2	1
Integridad de la flora	Ecosistema forestal sin disturbios, 90% o más de diversidad y densidad de especies de flora. Presencia de caminos peatonales.	Ecosistema con acceso a habitantes para diferentes actividades. Presencia de caminos y vías ferroviarias. Vegetación entre el 70-90% de su diversidad y densidad.	Ecosistema natural y zonas utilizadas para agricultura con presencia de localidades urbanas. Uso de pesticidas. Ganadería no extensiva. Vegetación entre el 50-70% de su diversidad y densidad.	Uso residencial/industrial con sistema de drenaje con zonas del ecosistema natural. Plantaciones de vegetación exótica y no endémica. Agricultura. Ganadería extensiva. Vegetación menor al 50% de su diversidad y densidad.	Sin presencia de vegetación natural, extensión de pastizales, agricultura y ganadería extensiva. Uso residencial/industrial.
Integridad de la fauna	Al menos 5 tipos de hábitats disponibles. De cada especie registrada en campo más de 3 individuos.	De 3 a 4 tipos de hábitat disponibles. De cada especie registrada en campo más de 2 individuos.	De 1 a 2 tipos de hábitat disponible. De cada especie registrada en campo un individuo.	Un hábitat disponible. Menos de 10 individuos registrados.	No hay fauna.
Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Más de 15 especies	De 10 a 15 especies	De 5 a 10 especies	De 2 a 5 especies	No hay especies
Especies comerciales	Más de 5 especies	4 especies	3 especies	2 especies	Menos de 1 especie
Contaminación	No hay presencia de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), no se rebasan los límites máximos permisibles (LMP), no hay emisiones de gases efecto invernadero (GEI)	Hay presencia de 2 a 3 RSU, el agua sobrepasa los LMP, presencia de vestigios de quema de RSU o como actividad económica (como ladrilleras)	Hay presencia de gran cantidad de RSU, el agua rebasa los LMP y es tóxica, presencia de actividades industriales con emisiones a la atmósfera, presencia de trabajos de movimientos de tierra, minería, etc.		
Erosión	No hay erosión	Entre el 90 y el 50% de cobertura vegetal	Menos del 50% de cobertura vegetal.		

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Criterio	Valor				
	5	4	3	2	1
Actividades antropogénicas	No hay presencia	Agricultura y ganadería sustentable, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, desarrollo de comunidades sustentables.	Agricultura y ganadería para uso de sobrevivencia, aprovechamiento de los recursos naturales sin restricciones, comunidades sin visión de consecuencia del uso de los recursos.	Actividades de agricultura y ganadería extensiva, extracción de madera, industria, desarrollos poblacionales sin planeación urbana.	
Normativo	El Sistema Ambiental se encuentra en un área de aprovechamiento sustentable. Las actividades van de acuerdo con los Planes y Programas.	El Sistema Ambiental se encuentra en un área de conservación, restrictiva y/o ANP.	El Sistema Ambiental no tiene restricción de aprovechamiento.		
Actividades económicas	Más del 50% de la población total se encuentra activa	Entre el 50 y el 40% de la población se encuentra activa	Entre el 40 y 30% de la población se encuentra activa.	Entre el 30 y 20% de la población se encuentra activa.	Menos del 20% de la población se encuentra activa.

De acuerdo con los resultados que se obtengan de la valoración del sistema ambiental del presente Proyecto se determinará el nivel ecosistémico del área. El valor se obtiene en función a la sumatoria de los valores entre el número de criterios que fueron evaluados.

Valor	Criterio
45-37.75	Excelente
37.74-30.49	Bueno
30.3-23.05	Regular
23.04-16	Pobre

Manifestación de Impacto Ambiental
“Casa Descanso”

Considerando las características del Sistema Ambiental descritas a lo largo del presente capítulo, se obtuvieron los siguientes valores para el proyecto “Casa Descanso”.

Tabla IV.18 Evaluación de criterios del inventario ambiental

Criterio	Valores
Integridad de la flora	1
Integridad de la fauna	3
Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	3
Especies comerciales	5
Contaminación	4
Erosión	3
Actividades antropogénicas	3
Normativo	5
Actividades económicas	2
Total	29

En base al resultado anterior, se considera que el Sistema Ambiental se encuentra en condiciones *Regulares*.

Integridad de la flora

Considerando que el área del proyecto es considerado como Zona Urbana, debido a las diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado en el área del proyecto no hay presencia de vegetación natural, sino pequeños manchones de vegetación secundaria, de matorrales y zonas de palmar, de donde es obtenido el coco para su venta. Existe una gran extensión de agricultura. El polígono se encuentra en TGM lo cual significa que el mar fue cediendo lugar a tierra firme, que por consecuencia existe una ausencia de vegetación forestal. Dicho lo anterior, se consideró un valor de 1.

Integridad de la fauna

Durante el recorrido no se registraron individuos de fauna, derivado de la presencia de poblacional, y las diferentes actividades que se desarrollan, como el esparcimiento en la playa, la construcción de diferentes infraestructuras como el Bulevar, casas habitacionales, restaurantes y hoteles, razón por la cual, la fauna se ha visto forzada a migrar del área.

Las inmediaciones de la playa y el mar son considerados como hábitats disponibles, en los que se puede encontrar la mayor cantidad de individuos de la zona; mismos que con las actividades a desarrollar en el presente proyecto no se verán afectados.

Dicho lo anterior, se consideró un valor de 3.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

En el área se registran 6 especies de fauna consideradas con alguna categoría en la NOM; sin embargo, en el polígono del proyecto no fueron observadas, derivado de esto en el Capítulo VI se contemplarán las medidas de mitigación para prevenir la afectación a cualquier individuo que sea observado.

Dicho lo anterior, se consideró un valor de 3.

Especies comerciales

Dentro del polígono del proyecto no se tienen especies comerciales; sin embargo, en la playa y el mar, sí. Pero es importante resaltar que el proyecto no contempla la comercialización de ningún tipo de especie.

Dicho lo anterior, se consideró un valor de 5.

Contaminación

Derivado de las diferentes actividades antropogénicas y que el área no es un lugar privatizado; el cuidado de las playas es responsabilidad de cada uno de las personas que acuden; por lo anterior, sí hay presencia de Residuos Sólidos Urbanos.

Dicho lo anterior, se consideró un valor de 4.

Erosión

Se tiene una cobertura vegetal menor al 50%, el suelo se encuentra compactado; por lo que difícilmente podría existir una revegetación natural del área. Sin embargo, la pendiente del área no es mayor al 20%.

Dicho lo anterior, se consideró un valor de 3.

Actividades antropogénicas

Del 26.89% de la superficie del Sistema Ambiental es agricultura y ganadería, se cuenta con un Plan de Municipal de Desarrollo Urbano. Dicho lo anterior, se consideró un valor de 3.

Normativo

El Sistema Ambiental cuenta con un Plan Municipal de Desarrollo Urbano, por lo que la mayoría de las actividades se realizan en base a éste. Existe control por parte de las Autoridades y el Gobierno respecto a la construcción de nueva infraestructura. Dicho lo anterior, se consideró un valor de 5.

Actividades económicas

Menos del 20% de la población se encuentra activa, la mayor parte de la población se dedica a la pesca y al comercio. Dicho lo anterior, se consideró un valor de 2.

Conclusión

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, acuacultura, la presencia de vías de comunicación, así como del turismo. El estado en el que se encontraba el área se mantuvo así durante muchos años, sin incremento o decremento en su diversidad y densidad.

Actualmente, es importante que las regulaciones sean establecidas y cumplidas, de acuerdo con 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.

La **Figura IV.20** muestra que en el Sistema Ambiental se tiene un Índice de Resiliencia *A/to*, por lo que el área a través de diferentes actividades como es el turismo y la pesca, por medio de recursos distribuidos de manera objetiva, a través de programas productivos, tiene la capacidad para mejor las condiciones de vida de los habitantes.



Figura IV.20 Índice de resiliencia social

Áreas vulnerables a impactos ambientales

El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la superficie de agricultura de la que actualmente ya existe. Podemos observar en la **Figura IV.21** como es que la agricultura y el polígono considerado como zona urbana se encuentran al límite de acaparar más superficie sobre la vegetación de Manglar, humedales, popal y cuerpos de agua. Aunado a lo anterior, la contaminación por el uso de químicos por parte de las Granjas Camaroneras ha mermado las condiciones ambientales de los cuerpos de agua.



Figura IV.21 Uso de Suelo del Sistema Ambiental

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

- Riesgo de sequía: Bajo
- Riesgo por ciclones: Medio
- Índice de vulnerabilidad de inundaciones: Medio
- Regionalización sísmica: Alta
- Índice de marginación: Bajo



Figura IV.22 Índice de marginación

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).....	6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Columnas en la matriz de Interacciones)	7
V.2 Aplicación de la metodología.....	8
V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA.	8
V.2.2 Análisis Espacial	8
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados.	11
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:	21

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

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las obras y actividades del proyecto Casa Descanso 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 para 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 disponibles, 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 sobreposición de mapas que representan la distribución espacial de las características ambientales más significativas y de las áreas ecológicamente sensibles en las que se inscribe el proyecto en estudio, con el fin de identificar los límites del análisis, limitantes ambientales y factores ambientales afectables que servirán de base para la matriz de interacciones. Debido a que este método está orientado espacialmente, tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos potenciales.

Variación de la Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold consiste en una tabla de doble entrada, que incluye en uno de sus ejes las acciones que causan impacto ambiental y en el otro, las condiciones o factores ambientales que pueden ser afectados. Este formato permite recordar las múltiples interacciones que pueden involucrarse entre actividades y factores ambientales. Se conforma de tres pasos básicos:

1. Elaboración de la matriz. La matriz muestra creada por Leopold *et al*, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold *et al*, 1971). **Para el caso que nos concierne en el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto mismo y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados V.1.2 y V.1.3 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales (ver Tabla V.4).**
2. En base al Método Conesa simplificado¹, 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).	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4

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

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Criterios		Significado	Calificación	
		Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta	Total	8
			Crítica	(+4)
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 irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
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	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Criterios		Significado	Calificación	
		esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	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 manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4
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:

$$I = (3I_i + 2E + M + P + R + S + A + E + P + M)$$

Una vez 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, establece la siguiente significancia:

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 descrito en el apartado V.2.3. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva

del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento).

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

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

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

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

Preparación del sitio:	
Limpieza	Deshierbe y retiro de residuos
Movimiento de tierras	Trazo y nivelación
	Excavaciones para cimentación
	Compactación y mejoramiento del terreno
	Retiro de material
	Uso de maquinaria y vehículos
Obras provisionales	Instalación y mantenimiento de obras provisionales
	Generación de aguas residuales y residuos sólidos
Construcción:	
Construcción de casa y obras exteriores	Cimentación, estructura y albañilería
	Uso de maquinaria pesada
	Instalaciones y acabados
	Generación y disposición de residuos sólidos
Adquisición, transporte y almacenamiento de material	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material
Paisajismo	Jardinería y uso de agroquímicos
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Generación de aguas residuales
Servicios para empleados	Generación de residuos sólidos urbanos
Operación:	
Paisajismo y mantenimiento de áreas verdes	Jardinería y uso de agroquímicos
Actividades propias de la operación	Consumo de agua potable
	Generación de aguas residuales

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Iluminación nocturna
	Esparcimiento en la playa y mar
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de áreas verdes
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 las obras (Columnas en la matriz de Interacciones)

Se ha realizado el análisis de los elementos y procesos, del sistema ambiental en el que se inscribe el proyecto, que pudieran ser afectados por las obras y actividades a realizar, resultando de éste la siguiente tabla:

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

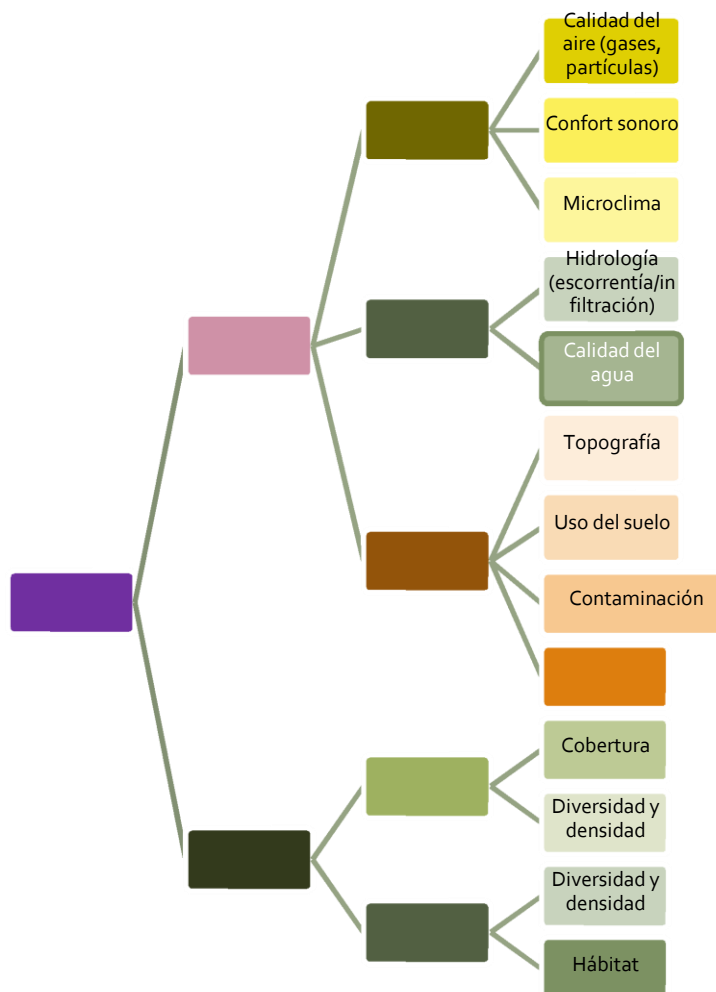
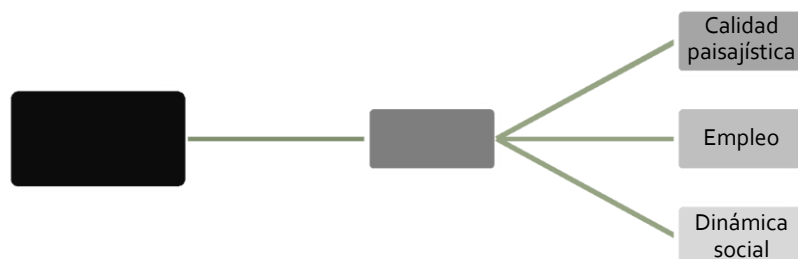


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)



V.2 Aplicación de la metodología

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

- 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.
- 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.
- 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) mediante el sistema de información geográfica *ArcGis* 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.

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Tabla V.4. Matriz de Leopold, correlación entre los componentes ambientales afectados y actividades del proyecto.

Factor ambiental		Componente ambiental	Preparación del sitio								Construcción								Operación y mantenimiento											
			Contratación de personal	Generación de RSU	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Deshierbe y retiro de residuos	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación y estructura	Instalaciones y acabados	Generación de RSU	Adquisición de insumos	Almacenamiento de material	Jardinería y uso de agroquímicos	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal	Generación de RSU	Consumo de agua potable	Generación de aguas residuales	Iluminación nocturna	Esparcimiento en la playa y mar	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de áreas verdes
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire																												
		Confort sonoro																												
		Microclima																												
	Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)																												
		Calidad del agua																												
	Suelo	Topografía																												

Manifestación de Impacto Ambiental
“Casa Descanso”

Factor ambiental		Componente ambiental	Preparación del sitio								Construcción								Operación y mantenimiento											
			Contratación de personal	Generación de RSU	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Deshierbe y retiro de residuos	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación y estructura	Instalaciones y acabados	Generación de RSU	Adquisición de insumos	Almacenamiento de material	Jardinería y uso de agroquímicos	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal	Generación de RSU	Consumo de agua potable	Generación de aguas residuales	Iluminación nocturna	Esparcimiento en la playa y mar	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de áreas verdes
		Uso del suelo																+												+
		Contaminación																												
Biótico	Flora	Cobertura																+												+
		Diversidad																	+											+
		Densidad																	+											+
	Fauna	Diversidad																	+											+
		Densidad																	+											+
		Hábitat																	+											+
Socioecon	Desarrollo social	Calidad paisajística																+												+
		Empleo	+	+						+				+	+						+			+					+	+

Manifestación de Impacto Ambiental
“Casa Descanso”

Factor ambiental		Componente ambiental	Preparación del sitio								Construcción								Operación y mantenimiento										
			Contratación de personal	Generación de RSU	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Deshierbe y retiro de residuos	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación y estructura	Instalaciones y acabados	Generación de RSU	Adquisición de insumos	Almacenamiento de material	Jardinería y uso de agroquímicos	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal	Generación de RSU	Consumo de agua potable	Generación de aguas residuales	Iluminación nocturna	Esparcimiento en la playa y mar	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Dinámica social	+	+	+					+	+					+							+	+				+		+

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

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.1** se evaluará el impacto de cada una de las interacciones presentadas, presentando una descripción del efecto.

Tabla V.5 Valoración de los impactos generados en función al proyecto “Casa Descanso”

Componente ambiental		Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Preparación del sitio, construcción,	Generación de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI	1	2	2	2	1	1	4	4	4	2	27	Moderado

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Componente ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	operación y mantenimiento	Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y maquinaria derivado de la combustión emiten GEI. El rodamiento de los vehículos genera partículas de polvo.	1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	19	Irrelevante
		Deshierbe y retiro de residuos	Con las actividades de remoción de vegetación se generan partículas de polvo	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
		Excavaciones	Se generarán partículas de polvo.	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
		Mantenimiento de áreas verdes	Con el mantenimiento de las áreas verdes mejorará la calidad del aire en la zona.	4	8	4	4	4	8	1	1	4	4	+58	Severo
	Confort sonoro	Presencia de personal	La presencia de personal generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades.	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	17	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y la maquinaria emiten ruidos, en ocasiones molestos.	2	1	1	1	1	1	2	1	4	1	20	Irrelevante
		Trazo y nivelación	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos.	2	1	1	1	1	1	2	1	4	1	20	Irrelevante
		Excavaciones	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos.	2	1	1	1	1	1	2	1	4	1	20	Irrelevante
		Cimentación y estructura	La construcción de infraestructura emite ruidos	2	1	1	1	1	1	2	1	4	1	20	Irrelevante
		Esparcimiento de mar y playa	Se generarán ruidos derivado de diferentes actividades	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	17	Irrelevante
	Microclima	Generación de Residuos Sólidos Urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	2	2	2	2	4	4	4	1	2	28	Irrelevante
		Deshierbe y retiro de residuos	La ausencia de vegetación incrementará la radiación solar	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
		Cimentación y estructura	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	1	2	1	4	1	2	4	4	1	27	Irrelevante

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Componente ambiental		Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
			Jardinería y uso de agroquímicos	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones de clima	4	1	4	4	4	8	1	1	4	4	+44	Moderado
Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración, contaminando los mantos freáticos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
			Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá la infiltración y cambiarán los flujos de escorrentía	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1	19	Irrelevante
			Uso de vehículos y maquinaria	El rodamiento de vehículos y maquinaria compacta la superficie impidiendo la infiltración.	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
			Trazo y nivelación	La nivelación cambiará los flujos de escorrentía existentes	2	1	1	2	1	4	1	1	4	1	23	Irrelevante
			Excavaciones	Cambiará la escorrentía natural de los flujos de agua	2	1	1	2	1	4	1	1	4	1	23	Irrelevante
			Generación de aguas residuales	La infiltración de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Cimentación y estructura	Evitará la infiltración de aguas pluviales	4	1	1	4	1	4	1	1	4	1	31	Moderado
			Jardinería y uso de agroquímicos	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales	4	1	8	4	4	4	1	1	4	2	+42	Moderado
	Calidad del agua	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos y presencia de personal	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos pueden llegar a las inmediaciones de la playa y el mar	1	4	1	4	1	1	2	4	4	1	29	Moderado
			Uso de vehículos y maquinaria	Es posible que haya fugaz de gasolina o aceite	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Componente ambiental		Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
			Excavaciones	Con la realización de las actividades podría haber fugas con la maquinaria y contaminar los mantos freáticos	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Generación de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Jardinería y uso de agroquímicos	El uso de agroquímicos podría contaminar los mantos freáticos	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua del área	2	1	4	2	1	1	1	1	4	1	23	Irrelevante
			Mantenimiento de áreas verdes	Mejorará la calidad del agua de esa zona.	1	4	4	2	4	2	1	1	4	2	+31	Moderado
Suelo	Topografía	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Uso de vehículos y maquinaria	El rodamiento de vehículos y maquinaria compacta la superficie cambiando la topografía	1	1	1	2	1	1	1	4	4	1	20	Irrelevante
			Deshierbe y retiro de residuos	Podrá generarse erosión por la ausencia de vegetación, cambiando las propiedades del suelo	1	1	2	2	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
			Trazo, nivelación del terreno y Excavaciones	La nivelación y excavaciones cambiarán la topografía del polígono	2	1	1	4	4	4	1	1	4	1	28	Moderado
			Generación de aguas residuales	El mal manejo de las aguas residuales podría provocar daños en la topografía del terreno	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Componente ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Uso del suelo		Cimentación y estructura	Es necesario realizar cambios en la topografía del terreno	2	1	1	4	4	4	1	1	4	1	28	Moderado
		Jardinería y uso de agroquímicos	Para la instalación de las áreas verdes será necesario realizar algunos cambios en la topografía del terreno	1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	25	Moderado
	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
		Deshierbe y retiro de residuos	Habrà remoción de manchones de vegetación	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
		Trazo, nivelación del terreno y Excavaciones	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
		Generación de aguas residuales	El mal manejo de las aguas residuales podría provocar daños en las propiedades físicoquímicas del suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
		Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material	Cambiará las condiciones actuales del suelo	2	1	1	4	4	2	1	1	4	1	26	Moderado
		Jardinería y uso de agroquímicos	Mejorará las condiciones de vegetación en el terreno	4	1	1	4	4	4	1	1	4	4	+37	Moderado
		Esparcimiento de mar y playa	Las diferentes actividades cambiarán las condiciones de uso de suelo parcialmente	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
Contaminación	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
		Excavaciones	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Componente ambiental		Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
			Generación de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Jardinería y uso de agroquímicos	Posible contaminación de mantos freáticos por el excesivo uso de agroquímicos	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible derrame excesivo de líquidos	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Esporcimiento de mar y playa	Mala disposición de Residuos sólidos urbanos	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	17	Irrelevante
Flora	Cobertura	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos	Los residuos pueden mermar el crecimiento de vegetación	1	1	4	1	1	1	2	1	4	1	20	Irrelevante
			Presencia de personal	La presencia de personal puede mermar las condiciones de cobertura	2	1	1	2	1	1	2	1	4	1	21	Irrelevante
			Uso de vehículos y maquinaria	El rodamiento de vehículos y maquinaria puede mermar las condiciones de cobertura	2	1	2	2	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
			Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá la cobertura vegetal	2	1	1	2	1	4	1	4	4	2	27	Moderado
			Trazo, Nivelación del terreno y Excavaciones	Cambiará las condiciones de cobertura	2	1	1	4	1	4	1	1	4	1	25	Moderado
			Cimentación y estructura	Disminuirá la superficie de cobertura	2	1	1	4	1	4	1	4	4	1	28	Moderado
			Jardinería y uso de agroquímicos	Incrementará la superficie de áreas verdes.	4	1	1	4	4	4	1	1	4	4	+37	Moderado

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Componente ambiental		Etapa del proyecto		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Diversidad y densidad	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal	de	Extracción de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Deshierbe y retiro de residuos		Disminución de especies	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
			Generación de Residuos	de	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Uso de vehículos y maquinaria		No habrá revegetación ocasionado por el rodamiento y por la compactación del terreno.	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
			Trazo, nivelación del terreno, Excavaciones, cimentación, instalaciones, acabados y almacenamiento de material		Disminuirá la superficie disponible de vegetación	2	1	8	4	4	4	1	1	4	4	38	Moderado
			Jardinería y uso de agroquímicos		Incrementará la diversidad y densidad de flora en el área	4	4	8	4	4	4	1	1	4	4	+50	Moderado
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	de	Derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Esparcimiento de mar y playa	de	Las diferentes actividades merman a la vegetación de dunas costeras	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
Fauna	Diversidad y densidad	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal	de	La presencia de personal ahuyentará la fauna del área	2	2	1	2	1	1	2	4	4	2	27	Moderado
			Generación de residuos	de	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por los animales	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Componente ambiental		Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
			Uso de vehículos y maquinaria	Podría ahuyentar la fauna existente	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
			Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá el alimento de las especies	4	1	1	2	1	1	1	1	4	1	26	Moderado
			Trazo y nivelación	Afectará a aquellas especies que habiten en el área de construcción	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
			Jardinería y uso de agroquímicos	El incremento de superficie de áreas verdes podría mejorar la presencia de especies	4	1	4	4	1	4	1	1	4	4	+37	Moderado
			Iluminación nocturna	Algunas especies podrían ser afectadas con la iluminación nocturna de la casa	4	1	4	1	1	1	2	4	4	1	32	Moderado
			Esparcimiento de mar y playa	Algunas especies podrían ser afectadas sus actividades por las diferentes actividades en el mar y playa	4	1	1	1	1	1	2	4	4	1	29	Moderado
	Hábitat	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos sólidos urbanos	Aquellos que sean mal dispuesto disminuirá el área para cohabitar	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Presencia de personal	Ahuyentará a la fauna de la zona	2	2	1	2	1	2	2	4	4	2	28	Moderado
			Uso de vehículos y maquinaria	Ahuyentará a la fauna de la zona	2	2	1	1	1	2	2	4	4	1	26	Moderado
			Deshierbe y retiro de residuos, trazo y nivelación Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, Almacenamiento de material	Disminuirá la superficie de hábitat	4	1	1	2	2	2	1	4	4	1	31	Moderado

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Componente ambiental		Etapas del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Desarrollo social			Generación de aguas residuales	Las descargas mal encauzadas podrían afectar el hábitat de especies	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	17	Irrelevante
			Jardinería y uso de agroquímicos	Posible incremento de hábitats	2	1	4	4	2	4	1	1	4	1	+29	Moderado
			Iluminación nocturna	Podría ahuyentar la fauna existente	4	2	1	1	1	2	2	1	4	1	29	Moderado
	Calidad paisajística	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje	2	1	4	4	1	1	4	4	4	1	31	Moderado
			Presencia de personal y esparcimiento de mar y playa	La presencia del personal en ocasiones condiciona la tranquilidad de otras	1	1	4	2	1	1	2	4	4	2	25	Moderado
			Uso de vehículos y maquinaria	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Deshierbe y retiro de residuos	La disminución de vegetación merma la calidad del paisaje	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
			Trazo, nivelación, cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material	La presencia de la casa habitación cambiará las condiciones paisajísticas actuales	4	1	4	4	4	8	2	4	4	4	48	Moderado
			Generación de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
			Jardinería y uso de agroquímicos	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística	4	1	4	4	1	8	1	4	4	4	+44	Moderado

Manifestación de Impacto Ambiental
"Casa Descanso"

Componente ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Empleo		Iluminación nocturna	Las condiciones naturales del área se verán afectadas	4	1	4	1	1	1	2	4	4	1	32	Moderado
		Preparación del sitio, construcción y Operación y mantenimiento	Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	8	4	1	2	2	1	2	4	4	1	+49	Moderado
			Generación de RSU	Se le dará empleo al sistema de recolección de San Blas	8	4	8	4	4	8	2	4	4	4	+70	Severo
			Instalaciones y acabados	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	8	4	1	2	2	1	2	4	4	1	+49	Moderado
			Esparcimiento de mar y playa	Habrà uso de servicios locales como Restaurantes, así como consumo a pequeños comerciantes	8	4	8	2	2	2	2	4	4	2	+58	Severo
			Mantenimiento de áreas verdes	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	8	4	4	4	4	8	2	4	4	4	+66	Severo

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 cada una de las etapas del proyecto "*Casa Descanso*". 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. Derivado de la existencia del Bulevar Matanchén, recientemente modernizado, el Área de Influencia se encuentra perturbada y degradado por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie V de Uso de Suelo del INEGI es "zona urbana".
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.
4. El volumen tanto de consumo como de generación de aguas residuales no será considerable, ya que se trata de una vivienda unifamiliar misma que será utilizada solo en ciertas temporadas; además se contempla la instalación de un Biodigestor prefabricado para el tratamiento de las aguas residuales.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de "Marismas Nacionales" la cual se encuentra a 36.61 km de distancia.
6. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
7. La generación de residuos sólidos urbanos tampoco se considera significativa, debido a que será un proyecto de densidad baja como lo es una vivienda unifamiliar, que solo se utilizará en algunos fines de semana al año.

Aunado a que en el Capítulo VI se presentarán a detalle las medidas de mitigación y prevención, a continuación se presentarán algunas.

Atmósfera

El polígono del proyecto se localiza en la Bahía de Matanchén donde la calidad del aire se encuentra dentro de los Límites Máximos Permisibles especificados en la NOM, con la construcción del proyecto, las actividades que se contemplan no mermarán estas condiciones ya que serán temporales, durante un periodo de 6 meses, en un horario diurno, el número de vehículos y maquinaria que estará laborando no será mayor a 4 y durante la etapa de operación, no circularán más de 3 vehículos para acudir a la casa habitación.

La emisión de polvos durante la etapa de construcción, serán partículas que no rebasarán el área de influencia; en caso de que sea una gran cantidad de partículas, se contratará una pipa de agua para realizar el riego del área y disminuir el levantamiento de partículas.

Referente a los Residuos Sólidos Urbanos, durante la etapa de construcción serán dispuestos en contenedores metálicos con tapadera para evitar su dispersión y los restos de material de construcción serán dispuestos en el almacén para su reutilización y en caso de no ser así, se realizará la entrega correspondiente al Ayuntamiento para su correcta disposición final. Durante la etapa de operación, se realizará la separación de estos y se hará el mayor uso posible de productos biodegradables.

Se tiene contemplado una superficie de 500 m² de áreas verdes, que mejorará las condiciones climáticas y del aire en la zona, dicha actividad es un impacto positivo de relevancia *severa* referente a la calidad del aire y *moderada* respecto al microclima. La emisión de ruidos para el presente proyecto resulto de relevancia *irrelevante*, ya que, durante la etapa de construcción será únicamente durante un horario diurno entre 8 de la mañana a 6 de la tarde. Durante la etapa de operación se prevé que los habitantes de la casa habitación no hagan uso de los altavoces a un nivel alto después de las 11 pm.

Por lo tanto, considerando el **Diagrama V.3**, de manera general, para el componente ambiental Atmosférico los impactos a ocasionarse serán de significancia *Irrelevante*.

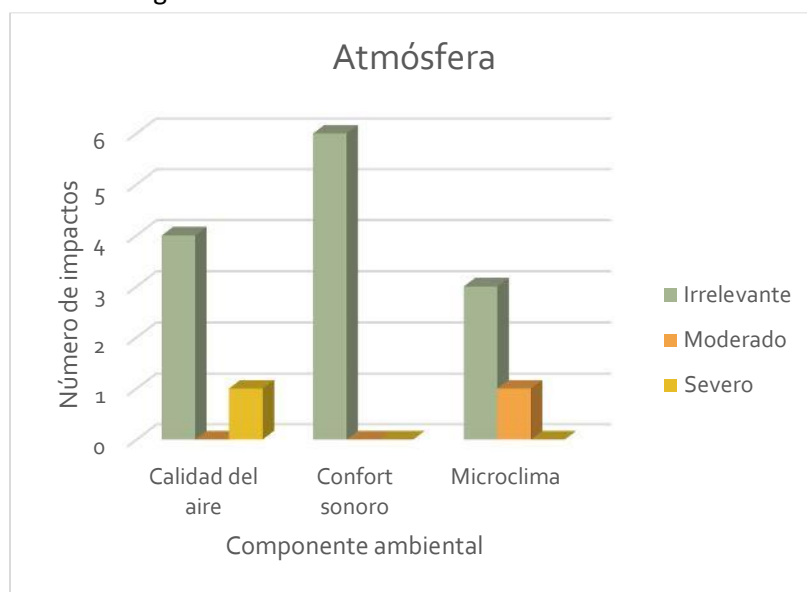


Diagrama V.3 Número de impactos por componente ambiental atmósfera

Agua

Referente a la Hidrología (escorrentía/infiltración) la principal afectación que se realizará en este recurso es derivado de la construcción del proyecto y la disminución en la superficie de infiltración en el polígono, por lo que se obtuvo un impacto con relevancia *moderada*; sin embargo, se tiene contemplado dejar una superficie de áreas verdes que permitirá la infiltración, dando de igualmente una relevancia positiva *moderada*.

Referente a la calidad del agua, se tiene considerado la instalación de un Biodigestor prefabricado para el tratamiento de las aguas residuales que sean generadas en la casa habitación. Además, de la instalación de dispositivos ahorradores de agua en las llaves.

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 del Ayuntamiento.

Aunado a lo anterior, se tiene contemplado una superficie de 500 m² de áreas verdes, que permitirá la infiltración y mejorará la calidad del agua de la zona, dichas actividades son un impacto positivo de relevancia *moderada*.

En el **Diagrama V.4** se puede observar que en promedio los impactos al factor agua serán *irrelevantes*.

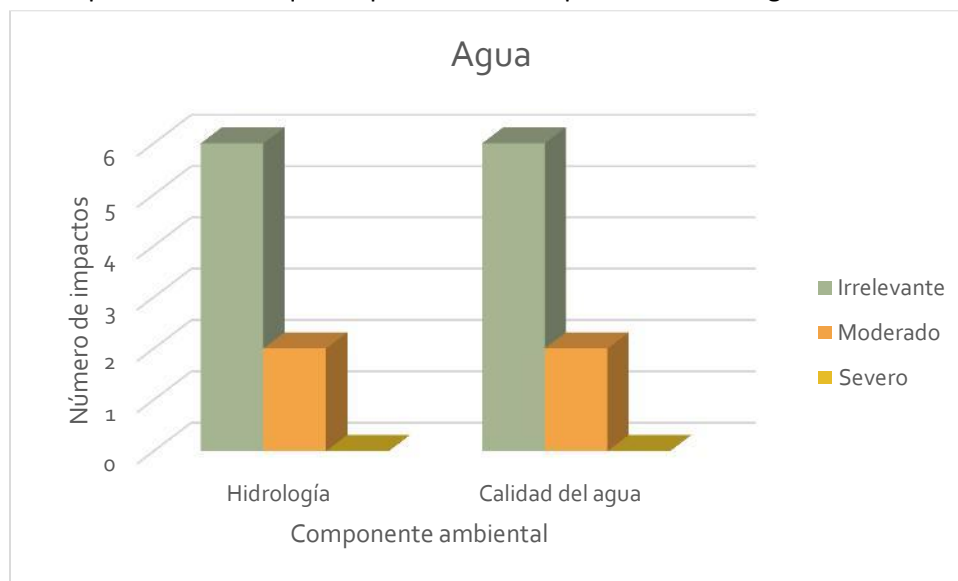


Diagrama IV.4 Número de impactos por componente ambiental agua

Suelo

Para que una construcción quedé con buenos cimientos, y su tiempo de vida útil se extienda, es necesario analizar la topografía del terreno, y en caso de ser necesario, realizar las modificaciones, sin embargo, esta actividad implica realizar cambios en las condiciones actuales del terreno de manera permanente, lo cual implica un impacto de relevancia *moderada*.

El rodamiento de vehículos y maquinaria se realizará durante un periodo de construcción 6 meses, por lo que la compactación del terreno será únicamente durante las actividades de construcción y dentro del polígono de construcción; sin embargo, se debe considerar que las condiciones naturales del terreno, muestran niveles de compactación altos dado que no se ha propiciado una revegetación natural. Dicho lo anterior, se consideró que este impacto de relevancia *irrelevante*.

El deshierbe y retiro de residuos será justo antes de iniciar las actividades de construcción para evitar que se propicie la erosión, dicho impacto se consideró de relevancia *irrelevante*.

Las aguas residuales que sean generadas serán tratadas por medio de un biodigestor prefabricado al cual se le dará mantenimiento como se encuentra prescrito en el manual, esto evitará que haya fugas.

Respecto al cambio de uso de suelo, la construcción de este proyecto será únicamente sobre una superficie de Terrenos ganados al mar sobre una superficie de 1,177 m², que corresponde al 79 % de la superficie total. Se dejará una superficie de 202.3051 m² de áreas verdes en los terrenos ganados al mar y 299 m² en la ZFMT, en las que se realizará la plantación de especies propias de la región.

Aunado a lo anterior, el proyecto se localiza dentro un uso de suelo considero como Zona Urbana de acuerdo con el INEGI y de acuerdo con el PMDUSB, es de tipo H2 (habitacional de baja densidad). Actualmente el área se encuentra perturbada por las diferentes actividades antropogénicas que ahí existen y se pretenden realizar, ya que se tiene por objeto que exista un crecimiento turístico en toda la región. La construcción de la casa sí ocasionará un cambio en el uso de suelo considerando las condiciones actuales del área, por lo que se consideró un impacto de relevancia *moderada*.

Los residuos sólidos urbanos durante todas las etapas en las que consiste el proyecto serán dispuestos en contenedores adecuados con tapadera para evitar su dispersión y se contratará el servicio de recolección por parte del Ayuntamiento de San Blas.

Se le dará el mantenimiento adecuado a los vehículos y maquinaria para evitar que exista un mal funcionamiento y existan fugas de aceites u otros solventes en el suelo; dicho mantenimiento se dará en lugares debidamente establecidos.

El uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes, será en pequeñas cantidades por lo que no se considera que lleguen a causar contaminación o cambios en las propiedades fisicoquímicas del suelo.

Referente al esparcimiento de mar y playa, todas las actividades se realizarán cuidando la no dispersión de residuos y cuando se hayan acabado las actividades se revisará que no queden restos. Aunado a lo anterior, se dará mantenimiento como limpieza al polígono correspondiente al terreno de Zona Federal Marítimo Terrestres. De manera general, factor de contaminación del suelo obtuvo un valor de *irrelevante*.

El **Diagrama V.5** muestra que para el factor suelo la mayoría de los impactos para las diferentes actividades son de relevancia *irrelevante*.

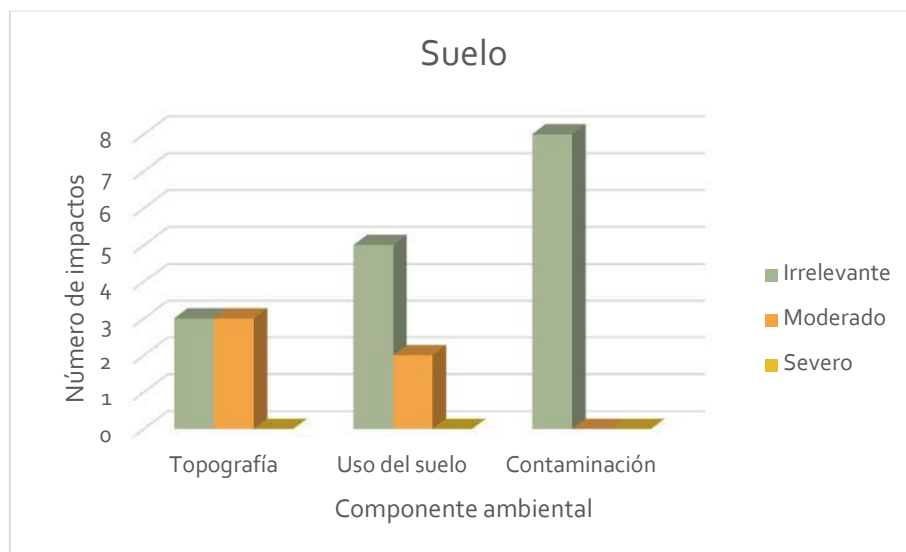


Diagrama V.5 Número de impactos por componente ambiental suelo

Flora

Aún y considerando que en el polígono del proyecto no se tiene vegetación forestal, sino manchones de vegetación herbácea y maleza así como una palmera, cabe resaltar que ésta no será removida, pero se considera que por la presencia de la casa el polígono no tendrá las condiciones naturales actuales se consideró un impacto de relevancia *moderada*. Sin embargo, con la instalación de las áreas verdes, con especies endémicas de la región las condiciones de vegetación mejorarán, aún más que si se dejará el área tal y como se encuentra actualmente.

El **Diagrama V.6** muestra que existen impactos de relevancia *irrelevantes* y *moderados*, estos últimos son ocasionados principalmente a que cambian las condiciones de cobertura vegetal de manera permanente; pero como se mencionó anteriormente, estas condiciones se encuentran altamente perturbadas.

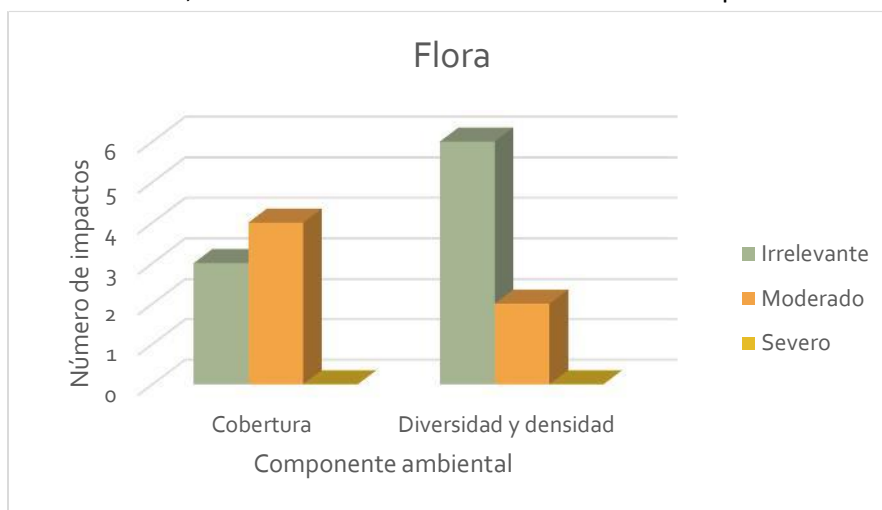


Diagrama V.6 Número de impactos por componente ambiental flora

Fauna

Actualmente en el polígono del proyecto no hay presencia de que éste sea utilizado como lugar de hábitat de la fauna, en la zona aunado a la presencia del Bulevar Matanchén y diferentes servicios como son hoteles y restaurantes, la fauna ha migrado a otras zonas con menos presencia de actividades antropogénicas. Sin embargo, previo a las actividades de construcción se realizará un recorrido para ahuyentar a posibles individuos que puedan resultar heridos con las actividades, en caso de que sí se encuentre alguno, éste será reubicado a un lugar con condiciones similares. Durante la etapa de construcción y operación, se tendrá precaución y cuidado con la fauna de la zona, tratando de no maltratarla.

Durante la etapa de operación, se tendrá cuidado con la iluminación nocturna que ésta no sea direccionada a la playa y así evitar el ahuyentamiento de las especies nocturnas. Sin embargo, como es un impacto que tendrá permanencia y será a largo plazo, su relevancia es de *moderada*.

Se puede observar en el **Diagrama V.7** que la mayoría de los impactos resultaron de relevancia *moderada* principalmente porque cualquier tipo de actividad antropogénica ahuyenta a los individuos que puedan cohabitar en la zona.

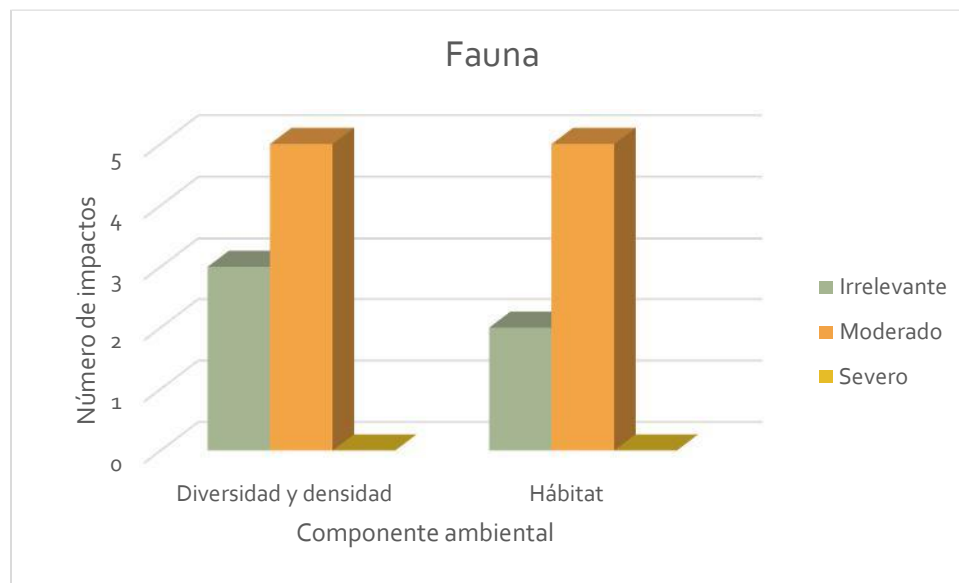


Diagrama V.7 Número de impactos por componente ambiental fauna

Calidad paisajística

Cualquier tipo de actividad que implique la construcción mermará las condiciones paisajísticas, más considerando que es un lugar considerado como un punto de relevancia turística. Debido a que la construcción será de manera permanente, entre otras características, la relevancia del impacto a este factor resulta *Moderado*.

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 la dispersión de residuos.

Se realizará la contratación de personal de la región por lo que incrementará el número de empleos de manera temporal.

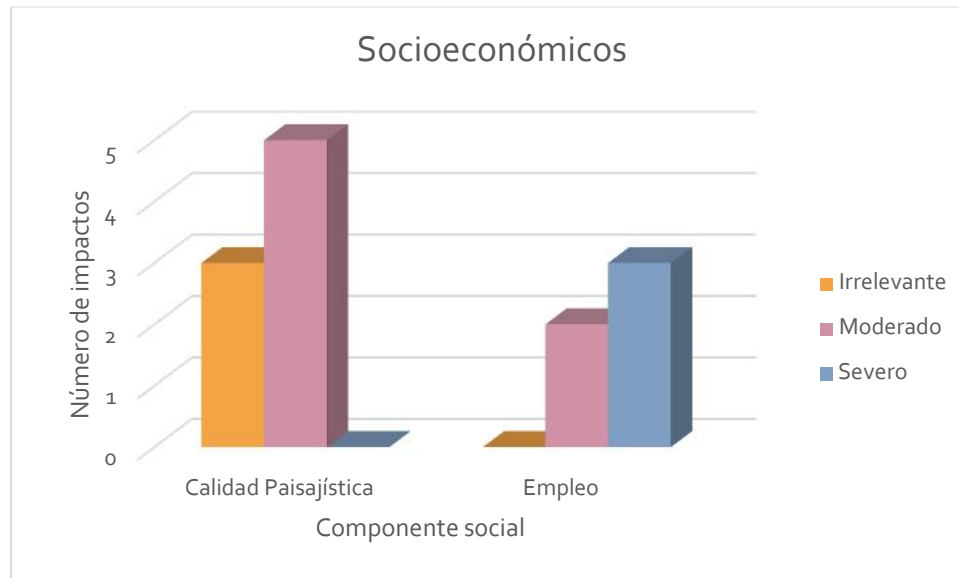


Diagrama V.8 Número de impactos por componente ambiental socioeconómico

Conclusiones

Con la construcción del proyecto "Casa Descanso", sí se cambiarán las condiciones naturales del terreno de manera permanente; sin embargo, mejorará el uso actual del terreno y las condiciones económicas de la zona, ya que el terreno durante muchos años se encontró en las condiciones que actualmente se puede observar en el Anexo Fotográfico sin traer ningún tipo de beneficio a corto o mediano plazo.

ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:	2
VI.2 Programa de vigilancia ambiental.....	28
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)	28
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	28
VI.5 Impactos residuales	28

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

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

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

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

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

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

“Casa Descanso”

Tabla VI.1 Conjunto de medidas de prevención y mitigación tendientes a reducir, minimizar o eliminar los posibles impactos ambientales producidos por el proyecto.

Atmósfera						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
Calidad del aire	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos	Contaminación del aire por la generación de RSU y la emisión de Gases Efecto Invernadero	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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. *El material de excavación, así como los residuos de la construcción, se depositarán en un sitio previamente autorizado. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos de la construcción y otro para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la Carretera. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 74 kg/trabajador/semana. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, los habitantes 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°)	Etapas de preparación del sitio y construcción: <u>6 meses</u> Etapas de operación y mtto: <u>50 años</u>	*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. (no se permitirá que éstos rebosen de RSU) *Al menos dos comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <74 kg/trabajador/semana.

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Atmósfera						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Uso de vehículos y maquinaria	Contaminación del aire por los vehículos y maquinaria derivado de la combustión emiten GEI. Contaminación del aire por la emisión de partículas de polvo generadas a partir del rodamiento de vehículos.	*Se realizará verificación vehicular de manera mensual en centros autorizados. *En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller *Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-SEMARNAT-043-1993 y NOM-SEMARNAT-085-1994, las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera. *Se rentará equipo y maquinaria a aquellos contratistas que les provean un mantenimiento adecuado y que los mantengan funcionando correctamente.	Etapas de preparación del sitio y construcción: <u>6 meses</u>	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados
		Deshierbe y retiro de residuos	Contaminación del aire por la remoción de vegetación y generación de partículas de polvo.	*El deshierbe y retiro de residuos será realizado considerando que no pasen más de dos meses para los inicios de construcción para evitar la dispersión del suelo *Estará prohibida la quema de vegetación para la eliminación de ésta.	Etapas de preparación del sitio y construcción: <u>6 meses</u>	*Superficie de TGM <1,177.317 m ² *Fotografías de las actividades de deshierbe y limpieza.
		Excavaciones	Contaminación ocasionada por partículas de polvo a consecuencia de la remoción de suelo.	*Los camiones de carga que transporten el material a granel desde y hacia el área del proyecto llevarán el material transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material. *Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie de TGM		*Fotografías del inicio de actividades antes de 2 meses después de realizadas las actividades de remoción de vegetación

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Atmósfera						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
Confort sonoro	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal	Contaminación por ruidos generados a través de las diferentes actividades a realizar.	*El horario en el que se laborará será diurno de 8:00 a 18:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994 de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto. *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 11 pm	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses Etapas de operación y mto: 50 años	*1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores *Instalación de 2 altavoces en la parte exterior de la casa. No sobrepasaran la NOM-081-SEMARNAT-1994) HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES de 6:00 a 22:00 68 dB(A) de 22:00 a 6:00 65 dB(A)
		Uso de vehículos y maquinaria	Contaminación por la emisión de ruidos provenientes de vehículos y la maquinaria.	*Los vehículos y maquinaria se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *El horario en el que se laborará será diurno de 8:00 a 18:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994 de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses	*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento *NOM-080 (LMP) Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A) <3,000 86 + 3,000 y <10,000 92 >10,000 99
		Cimentación y estructura	Contaminación por la emisión de ruidos	*El horario en el que se laborará será diurno de 8:00 a 18:00 hrs, por lo que la generación de ruido	Etapas de preparación	*1 Bitácora del horario laboral de los

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Atmósfera						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Trazo, nivelación del terreno y Excavaciones	ocasionados por las diferentes actividades de construcción.	por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994. de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.	del sitio y construcción: <u>6 meses</u> Etapas de operación y mto: <u>50 años</u>	trabajadores *NOM-080 (LMP) Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A) <3,000 86 + 3,000 y <10,000 92 >10,000 99
		Esparcimiento de mar y playa	Contaminación por la emisión de ruidos a partir de las actividades de esparcimiento en el mar y playa.	*Las diferentes actividades en esta área serán en un horario diurno, sin generar gran incomodidad en la zona con el uso de altavoces. No se sobrepasarán los LMP de la NOM-080	Etapas de operación y mto: <u>50 años</u>	*NOM-080 (LMP) Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A) <3,000 86 + 3,000 y <10,000 92 >10,000 99
Microclima	Preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento	Generación de residuos	Variación extrema en las temperaturas del área derivado de la generación de RSU.	*Durante las diferentes etapas del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables *Se realizará la separación de los RSU con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos.	Etapas de preparación del sitio y construcción: <u>6 meses</u> Etapas de operación y mto: <u>50 años</u>	*3 Contenedores para separación de RSU

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Atmósfera						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Deshierbe y retiro de residuos	Variación extrema en las temperaturas e incremento en la radiación solar derivado de la ausencia de vegetación.	*Se procederá al regar con agua tratada (pipas), para evitar la emisión de partículas, y molestias a las personas y su entorno. *En caso de que sea una gran cantidad el material vegetal resultante, será triturado y esparcido en las áreas aledañas al proyecto para la regeneración natural de la vegetación. *Estará prohibida la quema de vegetación para la eliminación de ésta.	Etapas de preparación del sitio y construcción: <u>6 meses</u>	*Fotografías de las actividades de esparcimiento de la vegetación resultante.
		Cimentación y estructura	Variación extrema en las temperaturas e incremento en la radiación solar derivado de la presencia de la cimentación y estructura	*Se considerará una superficie de 502 m ² para áreas verdes *Se dará adecuado mantenimiento para evitar que decaiga las cualidades del ajardinado	Etapas de operación y mto: <u>50 años</u>	*Superficie de áreas verdes >502.2551 m ² .

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

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Agua						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
Hidrología (escorrentía/infiltración)	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos	Contaminación de los mantos freáticos derivado de la mala disposición de RSU a causa de los lixiviados.	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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. *El material de excavación, así como los residuos de la construcción, se depositarán en un sitio previamente autorizado. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos de la construcción y otro para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la Carretera. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 74 kg/trabajador/semana. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, los habitantes 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°)	Etapas de preparación del sitio y construcción n: <u>6 meses</u> Etapas de operación y mtto: <u>50 años</u>	*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. (no se permitirá que éstos rebosen de RSU) *Al menos dos comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <74 kg/trabajador/semana.

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Agua						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Jardinería y uso de agroquímicos	Disminución en la disposición del recurso hídrico ocasionado por el riego durante el día de las áreas verdes.	*Las áreas verdes serán regadas por la noche.	Etapas de operación y mtto: 50 años	*Fotografías del riego nocturno *El consumo de agua, en caso de que esté en el máximo de habitantes no rebasará los 16,800 l semanales
		Deshierbe y retiro de residuos	Disminución en la disposición del recurso hídrico ocasionado por la ausencia de infiltración por áreas verdes, causando además, cambios en los flujos de escorrentía.	*El deshierbe de manera permanente únicamente será en una superficie de 847.5051 m ² . *Habrá despalle únicamente de la vegetación que interfiera con la construcción. *La palmera existente quedará en su sitio. *El material vegetal resultante del deshierbe será triturado esparcido en las áreas aledañas al terreno para su reincorporación como materia orgánica. *Se dejará una superficie de 502 m ² de áreas verdes propiciando la infiltración.	Etapas de preparación del sitio y construcción n: 6 meses Etapas de operación y mtto: 50 años	*Superficie de desmonte a matarrasa permanente <847.5051 m ² *Superficie de áreas verdes >502.2551 m ² *Superficie para revegetación: <50 m ²
		Uso de vehículos y maquinaria	Disminución en la disposición del recurso hídrico ocasionado por el rodamiento de vehículos y maquinaria que compacta la superficie impidiendo la infiltración.	*Al terminar las actividades de construcción, se realizará movimiento de tierras en las áreas donde se observe mayor compactación.	1 mes	*En la totalidad del polígono de Terrenos Ganados al Mar 1,177.367 m ²

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Agua						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Trazo, nivelación y excavaciones	Disminución en la disposición del recurso hídrico ocasionado por el cambio en la escorrentía natural de los flujos de agua a consecuencia de la nivelación del terreno y las excavaciones.	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono de Terrenos Ganados al Mar	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses	Superficie de trabajo = 1,177.367 m ² .
		Generación de aguas residuales	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua de mantos freáticos por la infiltración de fugas derivadas de descargas de aguas residuales.	*Para el caso de las descargas se instalará un Biodigestor prefabricado Marca Rotoplas, con Biodigestor Autolimpiante, modelo RP-1,300 (para un total de 10 usuarios en zona rural). Mismo que se le dará mantenimiento oportuno de acuerdo a su uso e instructivo.	Etapas de operación y mtto: 50 años	*Fotografías y facturas del mantenimiento del biodigestor *1 biodigestor

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Agua						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
Calidad del agua	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos y presencia de personal	Contaminación directa del mar por la mala disposición de RSU.	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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 74 kg/trabajador/semana. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior. *Se hará uso del mayor número de productos biodegradables	Etapas de preparación del sitio y construcción n: 6 meses Etapas de operación y mtto: 50 años	*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Al menos dos comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <74 kg/trabajador/semana.
		Uso de vehículos y maquinaria	Modificación en las propiedades fisicoquímicas de los mantos freáticos por posibles fugas de gasolina o aceite.	*Se realizará verificación vehicular de manera mensual en centros autorizados. *En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller. *No se permitirá el acceso de maquinaria o vehículos en las inmediaciones de la playa o mar.	Etapas de preparación del sitio y construcción n: 6 meses Etapas de operación y mtto: 50 años	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Agua						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Trazo, nivelación y excavaciones	Modificación y posible contaminación de las condiciones naturales de la escorrentía e infiltración natural.	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono de Terrenos Ganados al Mar	Etapas de preparación del sitio y construcción n: <u>6 meses</u>	Superficie de trabajo = 1,177.367 m ² .
		Consumo de agua potable	Disminución en la disposición del recurso hídrico por consumo excesivo.	*Los habitantes de la vivienda tendrán cuidado y conciencia sobre el uso y consumo sustentable del recurso hídrico. *Se realizará la instalación de llaves ahorradoras para disminuir el consumo de agua. *Se repararán de inmediato las fugas detectadas	Etapas de operación y mantenimiento mtto: <u>50 años</u>	*El consumo de agua, en caso de que esté en el máximo de habitantes no rebasará los 16,800 lt semanales *Control de la reparación de fugas detectadas
		Uso de agroquímicos, 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.	Etapas de operación y mantenimiento mtto: <u>50 años</u>	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Suelo						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
Topografía	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Uso de vehículos y maquinaria	Compactación del suelo por el rodamiento de vehículos y maquinaria.	*Al terminar las actividades de construcción, se realizará movimiento de tierras en las áreas donde se observe mayor compactación.	1 mes	*En la totalidad del polígono de Terrenos Ganados al Mar 1,177.367 m ²

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Suelo						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Deshierbe y retiro de residuos	Erosión eólica e hídrica por la ausencia de vegetación.	*El deshierbe de manera permanente únicamente será en una superficie de 847.5051 m ² . *Habrá despalle únicamente de la vegetación que interfiera con la construcción. *La palmera existente quedará en su sitio. *El material vegetal resultante del deshierbe será triturado esparcido en las áreas aledañas al terreno para su reincorporación como materia orgánica. *Se dejará una superficie de 50.2551 m ² de áreas verdes propiciando la infiltración.	1 mes	*Superficie de deshierbe permanente <847.5051 m ² *Superficie de áreas verdes >502 m ² *Superficie para revegetación: <50 m ²
		Trazo, nivelación y excavaciones	Modificación en las propiedades físicoquímicas del suelo.	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono de Terrenos Ganados al Mar	Etapas de preparación del sitio y construcción : 6 meses	Superficie de trabajo = 1,177.367 m ² .
		Generación de aguas residuales	Erosión hídrica y contaminación por el mal manejo de las aguas residuales	*Para el caso de las descargas se instalará un Biodigestor prefabricado Marca Rotoplas, con Biodigestor Autolimpiante, modelo RP-1,300 (para un total de 10 usuarios en zona rural). Mismo que se le dará mantenimiento oportuno de acuerdo a su uso e instructivo.	Etapas de operación y mtto: 50 años	*Fotografías y facturas del mantenimiento del biodigestor *1 biodigestor

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Suelo						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
Uso del suelo		Generación de RSU	Contaminación y cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo ocasionado por una mala disposición de RSU.	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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. *El material de excavación, así como los residuos de la construcción, se depositarán en un sitio previamente autorizado. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos de la construcción y otro para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la Carretera. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 74 kg/trabajador/semana. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, los habitantes 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°)	Etapas de preparación del sitio y construcción : 6 meses Etapas de operación y mtto: 50 años	*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. (no se permitirá que éstos rebosen de RSU) *Al menos dos comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <74 kg/trabajador/semana.

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Suelo						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Deshierbe y retiro de residuos	Disminución en la cobertura vegetal del área.	*El deshierbe de manera permanente únicamente será en una superficie de 847.5051 m ² . *Habrá despalle únicamente de la vegetación que interfiera con la construcción. *La palmera existente quedará en su sitio. *El material vegetal resultante del deshierbe será triturado esparcido en las áreas aledañas al terreno para su reincorporación como materia orgánica. *Se dejará una superficie de 502.2551 m ² de áreas verdes propiciando la infiltración.	1 mes	*Superficie de deshierbe permanente <847.5051 m ² *Superficie de áreas verdes >502.2551 m ² *Superficie para revegetación: <50 m ²
		Trazo, nivelación y excavaciones	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono de Terrenos Ganados al Mar	Etapas de preparación del sitio y construcción : 6 meses	Superficie de trabajo = 1,177.367 m ² .
		Generación de aguas residuales	Contaminación y cambio en las propiedades físicoquímicas del suelo por el mal manejo de las aguas residuales.	*Para el caso de las descargas se instalará un Biodigestor prefabricado Marca Rotoplas, con Biodigestor Autolimpiable, modelo RP-1,300 (para un total de 10 usuarios en zona rural). Mismo que se le dará mantenimiento oportuno de acuerdo a su uso e instructivo.	Etapas de operación y mtto: 50 años	*Fotografías y facturas del mantenimiento del biodigestor *1 biodigestor

Manifestación de Impacto Ambiental

“Casa Descanso”

Suelo						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material	Cambio en las propiedades físicoquímicas del suelo.	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono de Terrenos Ganados al Mar	Etapas de preparación del sitio y construcción : <u>6 meses</u>	Superficie de trabajo = 1,177.367 m².
		Esparcimiento de mar y playa	Cambio en las propiedades físicoquímicas del suelo.	*Por parte de los habitantes de la casa no se realizarán actividades que generen impactos negativos al ambiente y se realizará la recolección de los RSU que ahí se puedan presentar.	Etapas de operación y mantenimiento: <u>50 años</u>	*Ausencia de RSU en las inmediaciones de la playa cercanas al polígono del proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Suelo						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
Propiedades del suelo		Generación de residuos	Contaminación por una mala disposición y exceso en la generación.	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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. *El material de excavación, así como los residuos de la construcción, se depositarán en un sitio previamente autorizado. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos de la construcción y otro para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la Carretera. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 74 kg/trabajador/semana. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, los habitantes realizarán la correcta separación de residuos.	Etapas de preparación del sitio y construcción : 6 meses Etapas de operación y mtto: 50 años	*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. (no se permitirá que éstos rebosen de RSU) *Al menos dos comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <74 kg/trabajador/semana.
		Uso de vehículos y maquinaria	Contaminación por posibles fugas y/o derrames	*Se realizará verificación vehicular de manera mensual en centros autorizados. *En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller. *No se permitirá el acceso de maquinaria o vehículos en las inmediaciones de la playa o mar.	Etapas de preparación del sitio y construcción : 6 meses	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Suelo						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Excavaciones	Contaminación provocada por posibles fugas con el uso de la maquinaria	*Se realizará verificación de la maquinaria previo al inicio de actividades *En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller. *No se permitirá el acceso de maquinaria o vehículos en las inmediaciones de la playa o mar.	Etapas de preparación del sitio y construcción : 6 meses	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados
		Generación de aguas residuales	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la mala disposición de las aguas residuales.	*Para el caso de las descargas se instalará un Biodigestor prefabricado Marca Rotoplas, con Biodigestor Autolimpiante, modelo RP-1,300 (para un total de 10 usuarios en zona rural). Mismo que se le dará mantenimiento oportuno de acuerdo a su uso e instructivo. *Durante la etapa de construcción, se contratará el uso de letrinas portátiles para evitar que se realicen actividades fisiológicas a la intemperie (1 por cada 2 trabajadores).	Etapas de preparación del sitio y construcción : 6 meses Etapas de operación y mtto: 50 años	*Fotografías y facturas del mantenimiento del biodigestor *1 biodigestor *Mínimo 1 letrina

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Suelo						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Almacenamiento de material, Uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación por posibles fugas y/o derrames del material almacenado	*Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones del material, en caso de haber fuga se realizará el retiro del suelo con el solvente y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado en el Ayuntamiento. *En el caso de que ocurra algún derrame de algún otro líquido contaminante se realizará la remoción del suelo contaminado para su correspondiente contención y disposición final adecuada. *La aplicación de agroquímicos se realizará por personal debidamente capacitado, dando prioridad al uso de productos biodegradables a corto plazo y control biológico. En caso de utilizar agroquímicos, se utilizarán sólo aquellos enlistados en la clasificación CICOPLAFEST.	Etapas de preparación del sitio y construcción : 6 meses	*Fotografías del derrame y las acciones realizadas
		Esparcimiento de mar y playa	Contaminación por mala disposición de los RSU	*Al terminar las actividades de esparcimiento en la playa se realizará un recorrido por parte de los habitantes para la recolección de los RSU que ahí se encuentran y que fueron generados por éstos	Etapas de operación y mtto: 50 años	*No haya presencia de RSU

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

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Flora						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
Cobertura, diversidad y densidad	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos	Cambio en las propiedades físicoquímicas del suelo, mermando las condiciones de crecimiento de vegetación.	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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. *El material de excavación, así como los residuos de la construcción, se depositarán en un sitio previamente autorizado. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos de la construcción y otro para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la Carretera. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 74 kg/trabajador/semana. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, los habitantes realizarán la correcta separación de residuos.	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses Etapas de operación y mtto: 50 años	*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. (no se permitirá que éstos rebosen de RSU) *Al menos dos comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <74 kg/trabajador/semana.
		Presencia de personal	Compactación por la presencia de personal ocasionando	*Previo al inicio de actividades se realizará un taller donde se hará del conocimiento de los trabajadores que solo pueden circular sobre la superficie del proyecto.	Etapas de preparación del sitio y construcción:	*Superficie de presencia de personal <1,177.367 m²

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Flora						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
			dificultad para el crecimiento de la vegetación	*No se permitirá la extracción de especies	<u>6 meses</u> Etapas de operación y mtto: <u>50 años</u>	
		Uso de vehículos y maquinaria	Compactación por el rodamiento de vehículos y maquinaria mermando las condiciones para el crecimiento de la vegetación	*Los vehículos rodarán únicamente sobre la superficie de construcción del proyecto (TGM) y áreas permitidas de uso común.	Etapas de preparación del sitio y construcción: <u>6 meses</u>	*Superficie <1,177.367 m ²
		Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá la cobertura vegetal	*El deshierbe de manera permanente únicamente será en una superficie de 847.5051 m ² . *Habrá despalle únicamente de la vegetación que interfiera con la construcción. *La palmera existente quedará en su sitio. *El material vegetal resultante del deshierbe será triturado esparcido en las áreas aledañas al terreno para su reincorporación como materia orgánica. *Se dejará una superficie de 502 m ² de áreas verdes propiciando la infiltración. *Estará prohibida la quema de vegetación para la eliminación de ésta. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.	Etapas de preparación del sitio y construcción: <u>6 meses</u>	*Superficie de deshierbe <847.5051 m ² *Superficie de áreas verdes >502 m ² *Superficie para revegetación: <50 m ²

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Flora						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
				*Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación *Se utilizarán especies endémicas de la región		
		Trazo, Nivelación del terreno y Excavaciones	Disminuirá la superficie de cobertura vegetal	*Las excavaciones no superarán un volumen aproximado de 100 m ³ .	1 mes	Volumen: <100 m ³
		Cimentación y estructura	Disminuirá la superficie de cobertura vegetal	*La superficie de construcción permitida será en Terrenos Ganados al Mar *Se dispondrá de una superficie de áreas verdes	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses	Superficie de TGM <1,177.367 m ² Superficie de áreas verdes <502.2551 m ²
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación derivado de algún derrame que podría mermar las condiciones de vegetación del área	*Se tendrá cuidado en el manejo de sustancias corrosivas para el medio ambiente. *La aplicación de agroquímicos se realizará por personal debidamente capacitado, dando prioridad al uso de productos biodegradables a corto plazo y control biológico. En caso de utilizar agroquímicos, se utilizarán sólo aquellos enlistados en la clasificación CICOPAFEST.	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses	*El uso de éstas será conforme a lo especificado en cada empaque
		Esparcimiento de mar y playa	Afectación en las condiciones de vegetación de las dunas derivado de las las diferentes actividades.	*El personal y los habitantes tendrán prohibido la realización de cualquier tipo de actividad en aquellas dunas costeras donde haya vegetación	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses Etapas de operación y	*Fotografías del taller/plática sobre la importancia de la vegetación en dunas costeras

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Flora						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
					mtto: 50 años	

Fauna						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
Diversidad, densidad y hábitat	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personal	Disminución en la presencia de fauna en el área por la presencia de personal.	*Los trabajos se realizarán por un periodo de 6 meses. *Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido para ahuyentar a la fauna. Aquellos de lento desplazamiento o que no salgan de sus madrigueras se procederá a extraer y reubicar las especies en un área similar a la que fue encontrada *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	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses	*0 personal después de 10 meses *Superficie de presencia de personal <1,177.367 m2

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Fauna						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Generación de residuos	Engerimiento por parte de la fauna de residuos mal dispuestos.	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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. *El material de excavación, así como los residuos de la construcción, se depositarán en un sitio previamente autorizado. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos de la construcción y otro para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la Carretera. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 74 kg/trabajador/semana. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, los habitantes realizarán la correcta separación de residuos.	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses Etapas de operación y mtto: 50 años	*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. (no se permitirá que éstos rebosen de RSU) *Al menos dos comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <74 kg/trabajador/semana. *Se mantendrá limpio el lugar para evitar la proliferación de fauna nociva, además de la posible injerencia.

Manifestación de Impacto Ambiental

"Casa Descanso"

Fauna						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Deshierbe y retiro de residuos	Disminución de alimento natural para las especies faunísticas, disminuyendo la densidad de éstas.	*El deshierbe de manera permanente únicamente será en una superficie de 847.5051 m². *Habrá despalle únicamente de la vegetación que interfiera con la construcción. *La palmera existente quedará en su sitio. *El material vegetal resultante del deshierbe será triturado esparcido en las áreas aledañas al terreno para su reincorporación como materia orgánica. *Se dejará una superficie de 502 m² de áreas verdes propiciando la infiltración. *Estará prohibida la quema de vegetación para la eliminación de ésta. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación *Se utilizarán especies endémicas de la región	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses Etapas de operación y mtto: 50 años	*Superficie de deshierbe <847.5051 m² *Superficie de áreas verdes >502 m² *Superficie para revegetación: <50 m²
		Uso de vehículos y maquinaria	Podría ahuyentar la fauna existente	*El ahuyentar a la fauna existente será bueno para realizar los trabajos de construcción y que éstas no sean heridas	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses	*Superficie de trabajo <1,177.367 m ²
		Trazo y nivelación	Ahuyentamiento de especies en el área	*La superficie de construcción será únicamente en TGM	Etapas de preparación del sitio y construcción: 6 meses	Superficie TGM <1,177.367 m ²

Manifestación de Impacto Ambiental

“Casa Descanso”

Fauna						
Factor ambiental	Etapas	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
		Esparcimiento de mar y playa	Disminución de especies derivado de las diferentes actividades en el mar y playa	*Las actividades en la playa serán de manera temporal, sin realizar construcciones de manera permanente y en un horario diurno	Etapas de preparación del sitio y construcción: <u>6 meses</u>	*Superficie libre de construcción (ZFMT) <299.95 m2

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

Actividad: Iluminación nocturna generada por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zonas urbanas de la franja costera.

Impacto: Deslumbramiento o desorientación de fauna marina ocasionando modificaciones en su comportamiento.

- La iluminación nocturna artificial tiene efectos sobre reptiles, anfibios, aves, peces y mamíferos ocasionando su deslumbramiento o desorientación con resultados fatales para su supervivencia; produce también una alteración de los ciclos de ascenso y descenso de plancton marino, lo que afecta a la alimentación de multitud de especies marinas en las cercanías de la costa (Herranz, 2002).
- El efecto de la iluminación nocturna artificial del conjunto de todos y cada uno de los desarrollos inmobiliarios en la franja costera provoca un impacto adverso significativo en el comportamiento de la fauna del ecosistema marino. Se trata de un efecto sinérgico y acumulado de todos los desarrollos.
- 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.

Conservación y protección de la tortuga y fauna marina:

- No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas en la playa; asimismo, se retirará de ésta, durante todo el año, cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas o de cualquier especie faunística, incluyendo el mobiliario de playa.
- Se conservará una zona de playa con vegetación nativa.
- 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 apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas y fauna marina.

Desarrollo económico:

Actividad: Uso y obstrucción de la zona federal marítimo terrestre

Impacto: Afectación al libre tránsito por la playa ocasionando problemas socioculturales.

Medida de mitigación: No se construirán obras permanentes en la zona federal marítimo terrestre.

- Los muebles de playa se colocarán de manera no permanente y que se permita en todo momento el libre tránsito por la playa, incluso durante la marea alta.

VI.2 Programa de vigilancia ambiental.

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

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

Anexo VI.1

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

No aplica

VI.5 Impactos residuales

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

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

ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto:	2
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con el proyecto sin medidas de mitigación:.....	3
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con el proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....	4
VII.4 Pronóstico ambiental	5
VII.5 Evaluación de alternativas	5
VII.6 Conclusiones.	6

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

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, éste ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, 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.

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. Derivado de la existencia del Bulevar Matanchén, recientemente modernizado, el Área de Influencia se encuentra perturbada y degradado por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie V de Uso de Suelo del INEGI es “zona urbana”.
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.
4. El volumen tanto de consumo como de generación de aguas residuales no será considerable, ya que se trata de una vivienda unifamiliar misma que será utilizada solo en ciertas temporadas; además se contempla la instalación de un Biodigestor prefabricado para el tratamiento de las aguas residuales.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de “Marismas Nacionales” la cual se encuentra a 36.61 km de distancia.
6. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
7. La generación de residuos sólidos urbanos tampoco se considera significativa, debido a que será un proyecto de densidad baja como lo es una vivienda unifamiliar, que solo se utilizará en algunos fines de semana al año.

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto:

Si las actividades del presente proyecto no se realizan, las condiciones ambientales del sitio no cambiarían significativamente, debido a que el sitio del proyecto corresponde a un predio desprovisto de vegetación sin uso actualmente, con suelo prácticamente desnudo y compacto, impactado previamente por el crecimiento de la mancha urbana en toda la Bahía de Matanchén y por el desplazamiento del mar, generando Terrenos Ganados al Mar. (Ver **Fotos VII.1**). Aunado a lo anterior, sería un terreno que causaría más daños si se dejara como actualmente se encuentra que con la construcción del proyecto se podrían generar.



Fotos VII.1 Fotos de las condiciones actuales del predio de construcción

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

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA-P, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área directamente circundante, por tratarse de un terreno con topografía básicamente plana, ubicado en la parte baja de la microcuenca hidrográfica. En esta zona, las principales afectaciones se darán durante la preparación del sitio, al realizar el movimiento de tierras modificando el microclima del sitio y alterando la distribución local de la fauna y sus patrones territoriales, sin llegar a ser impactos significativos debido a que se trata de un predio ubicado en una zona impactada previamente por el crecimiento de la mancha urbana; se tendrán impactos ambientales durante la construcción al realizar el desplante con obra civil de las obras al reducir la superficie potencial de vegetación; y durante la operación del proyecto, por el consumo de agua potable, mala disposición de los residuos sólidos urbanos y aguas residuales, iluminación nocturna y uso de la zona federal marítimo terrestre, por tratarse de afectaciones cotidianas durante toda esta etapa del proyecto.

Estos impactos serán principalmente puntuales, aunque sin la implementación de adecuadas medidas de mitigación y prevención, podrían extenderse a la zona directamente colindante al área del proyecto.

En caso que no se respeten las medidas de mitigación propuestas los impactos del proyecto serían mayores, y si se considera que el área del proyecto se encuentra actualmente perturbado los impactos ambientales negativos incrementarían sobre el ecosistema.

En la **Figura VII.1** podemos observar esquemáticamente, lo que pasaría si no se implementaran algunas de las medidas de prevención y mitigación del Capítulo VI, con una construcción que no designara espacios de áreas verdes, que tuviera bardeado todo el terreno y sin espacios que permitieran la infiltración, que las descargas de aguas residuales se llevaran directamente al mar o al subsuelo y una mala disposición de residuos sólidos urbanos.



Figura VII.1 Escenario ambiental con proyecto sin medidas de mitigación

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

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

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la integración de una casa habitacional 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, siendo para este proyecto una superficie de 502 m² de áreas verdes, y permitiendo la recuperación de los servicios ambientales, esto considerando que actualmente es nula presencia de cobertura de algún tipo de cobertura vegetal.

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.

Durante la operación 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.

Dentro de las medidas de mitigación, se contempla un adecuado manejo de las descargas de aguas residuales, ya que se contempla la instalación de un biodigestor prefabricado para el tratamiento de aguas residuales, así como un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos, realizando la separación de estos, así como su reutilización en la medida de lo posible. Las áreas verdes, en comparación de cómo se encuentra actualmente el predio (ver **Foto VII.1**) se incrementarán en el polígono del proyecto, éstas estarán constituidas de vegetación endémica de la región. Se realizará mantenimiento oportuno de la alberca para evitar el derroche de agua y los días que no sea utilizada será tapada para evitar la evaporación.



Figura VII.2 Diagrama general del proyecto (planta Baja)

VII.4 Pronóstico ambiental

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la construcción del proyecto traerá mayores beneficios, no solo económicos sino ambientales, ya que como se puede observar en las imágenes fotográficas el terreno a construir se encuentra actualmente perturbado, sin ningún tipo de vegetación y totalmente compactado, sin oportunidad de que se desarrolle vegetación de algún tipo; dicho lo anterior, el proyecto proporcionará áreas verdes incrementando la calidad paisajística, la riqueza y abundancia de flora, además, mejorará el microclima del área, ya que la radiación solar será menor.

VII.5 Evaluación de alternativas

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales, económicos y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que este sitio está considerado como zona urbana y se encuentra altamente perturbado sin vegetación.

La selección del sitio se determinó debido a que hubo posibilidades de comprar ese lote para mejorar y aprovechar de manera sustentable las condiciones en las que actualmente se encuentra, se tiene el título de propiedad del lote contiguo a la ZOFEMAT y TGM en comento, por lo que se optó por aprovechar tal situación al encontrarse con vista al mar y colindante a la zona de playa que utilizan muchas personas como esparcimiento. También es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico como lo constituye la región de la Bahía de Matanchén, incluida dentro de la denominada “Riviera Nayarit”, programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, así como la disponibilidad de terrenos con factibilidad turístico-habitacional, además de la proximidad al poblado de San Blas, lugar donde se concentra la mayor actividad económica de la región y donde se encuentran la mayor parte de los sitios de trabajo de los habitantes.

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Área urbana con desmontes previos, actividades agrícolas pasadas y construcciones habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Cobertura vegetal nula.
- Uso de suelo **habitacional** autorizado, con densidad controlada.
- Terreno plano.
- Ausencia de arbolado y vegetación forestal.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Accesibilidad al terreno.

VII.6 Conclusiones.

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, demuestra que la construcción, operación y el mantenimiento del presente proyecto, traerá beneficios económicos, sociales y ambientales de los que el predio en sus condiciones actuales podría beneficiar, ya que por su naturaleza y localización, además de su enfoque sustentable, mejorará la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona.

La continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuaran desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por las etapas del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención y mitigación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible.

El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la

autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

Aunado a lo anterior, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio Municipio de San Blas.

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

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

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

VIII.1 Documentación:

1. Copia certificada de la credencial de elector IFE de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.
2. Copia del RFC de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.
3. Copia del título de propiedad del predio (certificado parcelario y contrato de compra venta).
4. Copia de comprobante de domicilio de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.
5. FICHA TECNICA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO
6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
7. ANALISIS Y DESCRIPCIÓN DE DISPERSION DE PARTICULAS EN EL AIRE

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

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010- Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión,**

exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. – Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.

VIII.5 Bibliografía

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Ley de Bienes Nacionales y su reglamento.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología. 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.