

Unidad administrativa que clasifica: Oficina de Representación 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 3-5, 8-10, 153.

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:

"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la Arq. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales"

ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ

Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:

Resolución ACTA_04_2024_SIPOT_4T_2023_ART69, en la sesión celebrada el 19 de enero del 2024.

ÍNDICE

I.1 Datos generales del proyecto	2
I.1.1 Nombre del Proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
Ubicación del predio:.....	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	4
I.2 Datos generales del promovente.....	4
I.2.1 Nombre o razón social.....	4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	4
1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones.....	4
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio	4
1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental	4
I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.....	5
1.3 Fecha de elaboración del presente instrumento	5

I.1 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

"Restaurante La Tapatía"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se encuentra dentro de un polígono general de **2,744.315 m²**, localizado en Playa Las Islitas, Sección I, Municipio de San Blas, en el Estado de Nayarit: con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X= 474406.9657, Y=2380374.1539, X= 474402.5125, Y=2380378.7631, X=474407.6467, Y= 2380323.0104; DATUM WGS84.

Ubicación del predio:

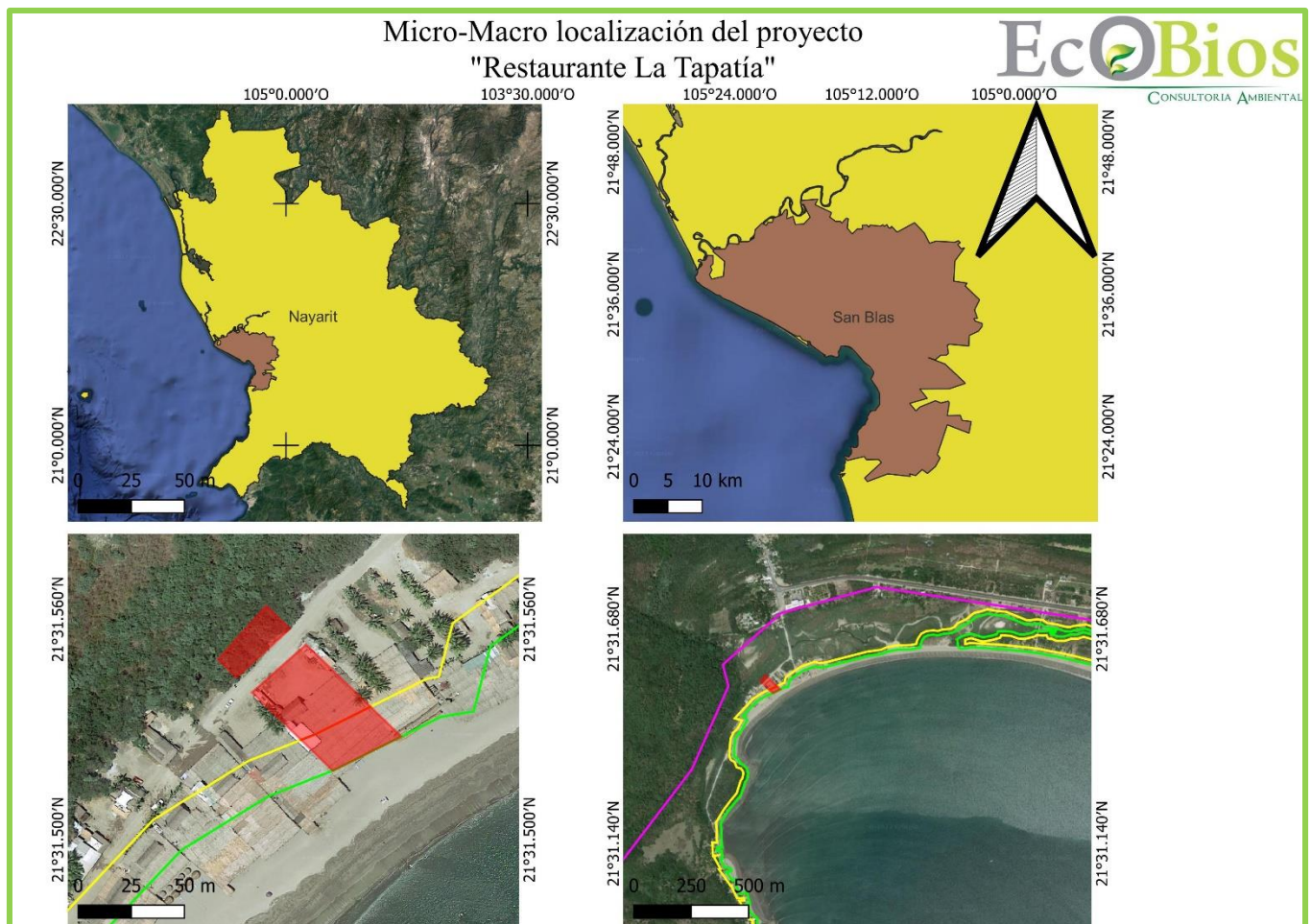


Figura I.1 Macro y micro localización del área de estudio

Es importante señalar que, para la ocupación de los polígonos de zona federal marítimo terrestre y parte de los terrenos ganados al mar, se encuentra en trámite la solicitud de concesión con **número de bitácora** [REDACTED], para el resto de los Terrenos Ganados al Mar se realizará una vez obtenida la autorización una modificación a las bases de la concesión o en su caso requiera una nueva concesión, todo de acuerdo a los tiempos y procesos correspondientes. Y como antecedente se tiene que dicho restaurante contaba con el Título de Concesión núm. [REDACTED] a nombre de los Sres [REDACTED] padre y abuela del promovente respectivamente, mismos que fallecieron por lo cual se dio aviso a la SEMARNAT para que se declarara la respectiva extinción de la concesión con fundamento en el Artículo 44 Fracción III del **Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar** de la **Ley General de Bienes Nacionales**, sin embargo a la fecha se encuentra dicho espacio al corriente con los pagos por el uso, goce y aprovechamiento de la zona federal y los terrenos ganados al mar ocupados por las obras existentes que se detallarán más adelante.

Se tiene que el presente proyecto estará ocupando dos zonas: Terrenos Ganados al Mar (**TGM**) y Zona Federal Marítimo Terrestre (**ZFMT**), ubicados en los siguientes cuadros de construcción:

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

Polígono de construcción de TGM	
X	Y
474,406.9657	2,380,374.1539
474,440.3597	2,380,339.5896
474,431.8457	2,380,335.0731
474,414.9198	2,380,326.0945
474,407.6467	2,380,323.0104
474,382.8280	2,380,348.7375
474,406.9657	2,380,374.1539
SUPERFICIE = 1,477.920 m ²	

Tabla I.2 Coordenadas UTM del polígono 2 de Terrenos Ganados al Mar

Polígono de construcción de TGM	
X	Y
474,402.5125	2,380,378.7631
474,378.7408	2,380,352.9742
474,368.6598	2,380,363.4242
474,391.3953	2,380,390.2700
474,402.5125	2,380,378.7631
SUPERFICIE = 534.229 m ²	

Tabla I.3 Coordenadas UTM del polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre

Polígono de construcción de ZOFEMAT	
X	Y
474,407.6467	2,380,323.0104
474,414.9198	2,380,326.0945

474,431.8457	2,380,335.0731
474,440.3597	2,380,339.5896
474,454.8212	2,380,324.6212
474,441.2181	2,380,317.4051
474,423.5260	2,380,308.0200
474,422.5195	2,380,307.5932
474,407.6467	2,380,323.0104
SUPERFICIE = 732.167 m²	

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

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

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

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

[REDACTED]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

[REDACTED]

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

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

[REDACTED]

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



Colaboró: [REDACTED]

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS 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.

[REDACTED]

1.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Octubre, 2022

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto	2
II.2 Naturaleza del Proyecto.....	2
II.3 Selección del sitio	5
II.4 Inversión requerida	5
II.5 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental	5
II.6 Descripción del proyecto.....	7
II.6.1 Obras e instalaciones existentes	8
II.6.2 Obras e instalaciones propuestas	10
II.6.3 Etapas y actividades de trabajo.....	11
II.6.3.1 Preparación del sitio.....	12
II.6.3.2 Construcción de infraestructura adicional, propuesta.....	12
II.6.3.2.1 Personal necesario para la construcción y preparación del sitio.....	13
II.6.3.2.2 Maquinaria necesaria para la construcción de infraestructura adicional.....	14
II.6.3.2.3 Agua potable necesaria para la construcción de infraestructura adicional	14
II.6.3.2.4 Energía eléctrica necesaria para la construcción de infraestructura adicional.....	14
II.6.3.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	14
II.6.3.2.5.1 Aguas residuales generadas en la etapa de construcción de infraestructura adicional	15
II.6.3.2.5.2 Residuos sólidos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción de infraestructura adicional.....	16
II.6.3.2.5.3 Residuos gaseosos generados en la construcción de infraestructura adicional.....	16
II.6.3.3 Etapa de operación y mantenimiento.....	16
II.6.3.3.1 Personal necesario para la operación	18
II.6.3.3.2 Servicios necesarios para la operación.....	18
II.6.3.3.3 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	18
II.6.3.3.3.1 Aguas residuales de operación.....	19
II.6.3.3.3.2 Residuos gaseosos	19
II.6.3.3.3.3 Residuos sólidos	20
II.6.3.3.3.4 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos.....	20
II.6.3.4 Etapa de abandono del sitio.....	20
II.6.3.4.1 Utilización de explosivos	20
II.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	20
II.7.1 Vías de acceso	20

II. Descripción del proyecto

II.1 Información general del proyecto

El **proyecto** consiste en la operación y mantenimiento de un Restaurante, así como la preparación del sitio que corresponde a la demolición de obras existentes, mismas que se describen más adelante y la construcción de infraestructura adicional que consistirá en 4 cabañas, 2 de ellas elevadas, habilitación de un área de estacionamiento sobre suelo natural sin construcción civil y ampliación de zona de acceso/área de maniobras vehiculares. Actualmente las obras se encuentran dentro de un polígono general de **2,001.98 m²**, se pretende ampliar a **2,744.315 m²** (una vez obtenida la concesión se solicitará modificación a las bases o en su caso requiera se realizará una nueva concesión de estas superficies), ubicado en Playa Las Islitas, Municipio de San Blas, Nayarit.

El predio, o también conocido como área de estudio, está ocupando dos zonas: Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre.

II.2 Naturaleza del Proyecto

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades de construcción de infraestructura adicional, operación y mantenimiento de un restaurante situado en un ecosistema costero, que abarca Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre, considerados como zonas federales, contenidas en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**.

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

El área del **proyecto** es un lugar incluido dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el municipio, así como la disponibilidad de terrenos. El área del **proyecto** se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, (PMDUSB), como de factibilidad **Habitacional de Densidad Baja (H2)**. El **promoviente** optó para área de restauran y cabañas, ya que se tienen permitidos los usos habitación, espacios verdes, abiertos y recreativos vecinales, equipamiento vecinal, servicios vecinales, comercio vecinal, manufacturas domiciliarias, por lo que el **proyecto** no contraviene con alguna de estas actividades, por el contrario, el impacto al medio ambiente que podría generar sería menor que un desarrollo de otra índole.

Por lo tanto, el **proyecto** se pretende establecer sobre una superficie ya intervenida antropogénicamente, actualmente, el polígono cuenta con diferentes obras e instalaciones consistentes principalmente en un restaurante con especialidad en mariscos. Siendo que, a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se implementarán una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación para disminuir los impactos que se puedan ocasionar con la construcción de las obras proyectadas o con las actividades de operación. Cabe mencionar, que la zona, actualmente tiene una tendencia a aumento significativo de desarrollo tanto económico, como turístico, por lo que resulta inminente la vigilancia por parte de las Autoridades para que

los desarrollos de esta índole tengan un enfoque sustentable y no generen mayores impactos negativos al medio ambiente. La remodelación tendrá el objeto de edificar un mejor **proyecto** que mejorará la calidad paisajística de la zona.

Para que en el inmueble se puedan presentar las actividades de construcción de infraestructura adicional, operación y mantenimiento; el promovente realizó y realizará las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, constancias y permisos, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los requisitos de construcción, estructura, condiciones específicas o equipamiento que son obligatorios para cada tipo de obra, en los términos y las condiciones de la normatividad municipal, estatal y federal aplicable.

Es de importancia mencionar que existían obras anteriores al año 1988. En el año 2002 se otorga la concesión Núm. [REDACTED] a nombre del C. [REDACTED] (padre del promovente), en un polígono de **1,481.27 m²**, para venta de alimentos procesados y bebidas embotelladas con un **Uso General**, por un periodo de **15 años**. Las obras mencionadas en la concesión consisten en:

*...Bodega con un área de **15.00 m²**, construida con madera de mangle, el techo es de lámina de cartón y el piso de arena, sanitarios; con un área de **12.00 m²**. construidos con tabiques de jal, se divide en cuatro áreas dos para baños y dos para vestidores, techados con lamina de asbesto, cuenta con una pila de **6.00 m²**, recubierta en su interior, fosa séptica; de **12.00 m²**, construida con; tabiques de jal sin recubrimiento, cocina; se construyó con horcones y estantes, el techo es de lámina de cartón, con piso de arena, comedor; de **40.00 m²**, construido con madera de mangle, horcones hincados en el piso, el techo es de lámina de cartón y piso de arena, estacionamiento; de **189.00 m²**, construido con madera de mangle, horcones hincados en el piso y techo de palma real, piso de arena y ramada; de **525.00 m²**. construida con madera de mangle, esta soportada en 42 horcones de madera de mangle, con techo de palapa y piso de arena...*

Sin embargo, en el mismo año 2002, debido al Huracán "Kenna" que fue un ciclón tropical de categoría 5, y el más fuerte de la temporada de huracanes en el Pacífico de 2002, la **SEMARNAT**, por conducto de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, otorgó el permiso [REDACTED] para la realización de obras.

Dicho documento en Resultando 7 menciona que:

... el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en sus artículos 5°, 6° y 28° establece los casos en que las "ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación y mantenimiento de instalaciones" no requerirán autorización en materia de impacto ambiental, por lo que la Delegación Federal de la Secretaría emitió la constancia correspondiente en cuyos términos se establece que para el caso específico de las obras e instalaciones materia del presente permiso no se requiere de autorización en materia de impacto ambiental.

En virtud de todo lo cual, en el presente permiso se considera que las obras que fueron destruidas, fueron regularizadas ambiental y patrimonialmente; y las obras que se autorizan se realizarán en cumplimiento de las

medidas correctivas dictadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; y no requieren de autorización en materia de impacto ambiental...

RESUELVE

PRIMERO.- Se autoriza al C. [REDACTED], a realizar en la superficie de **1,477.147 m²** de zona federal marítimo terrestre y/o terrenos ganados al mar, ubicada en el lugar conocido como Sección 1, Lote N° 8, Restaurante "La Tapatía", Playa Las Islitas, Municipio de San Blas, Estado de Nayarit, cuya descripción técnico-topográfica se refiere en el inciso b) del considerando tercero del presente permiso, las obras siguientes: **restaurante consistente en cocina, sanitarios de mujeres y hombres, vestidores y regaderas de mujeres y hombres, área de comensales y bodega.**

En el año 2017, tras la renovación de la concesión ([REDACTED]) se solicitó una modificación a las bases, donde el Concesionario solicitó la inclusión como Cotitular de la Concesión número [REDACTED] a la C. [REDACTED]. Así mismo se solicitó un ajuste al polígono concesionado, por lo cual paso de una superficie de **1,481.27 m²** a una de **2,001.98 m²**. Sin adición de nuevas obras.

Debido al fallecimiento de ambos Cotitulares, la [REDACTED] en fecha [REDACTED] en fecha [REDACTED]. De acuerdo con las condicionantes de la Concesión Capítulo V: De la extinción, décima parte, inciso f) Muerte de "EL CONCESIONARIO", (Se anexa **Acuse de solicitud de extinción**). Los hijos del concesionario y nietos de la cotitular, entre ellos el promovente, el C. [REDACTED], solicitaron la Concesión compartida de este polígono (se encuentra en espera del documento resolutorio, se anexa la solicitud con Número de Bitácora [REDACTED] una vez obtenida la autorización en materia impacto ambiental y dicha concesión, se solicitará una modificación a las bases de la concesión o en su caso requiera se realizará una nueva concesión de estas superficies.

Se pretende realizar construcción de nuevas obras en el polígono, consistentes en 4 cabañas, 2 de ellas a nivel de suelo y las otras 2 cabañas se encontrarán elevadas, ampliación de zona acceso/maniobras vehiculares en **TGM** y por ultimo un estacionamiento frente al **proyecto**, al otro lado del camino de terracería (Camino a las Islitas), este no contará con obra civil, será de suelo natural, también se localiza sobre **TGM**, dicho espacio ya se encuentra afectado por actividades antropogénicas de la zona, el motivo del presente estudio de impacto ambiental es obtener su viabilidad ambiental.

En su mayoría, el **proyecto** no cuenta con la cimentación de su infraestructura, ya que las zonas de comensales, estacionamiento y área de maniobras se encuentran con características de suelo natural, sin presencia de cemento, aunado a esto, la techumbre es de palma y madera, todos materiales propios de la región. Actualmente el predio solo cuenta con **9.62% (192.74 m²)** de obras cimentadas del total del **proyecto (2,001.98 m²)**, este es un porcentaje muy bajo, las obras que se pretenden realizar no aumentará de gran manera el porcentaje, siendo del **10.15% (278.61 m²)** de obras cimentadas del total del **proyecto (2,744.315 m²)**, tras obtenida la concesión se solicitará modificación a las bases o en su caso requiera se realizará una nueva concesión de estas superficies; área de estacionamiento y área de acceso/maniobras vehiculares en **TGM**).

II.3 Selección del sitio

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Terreno plano.
- Colindancia a playa.
- Ausencia de vegetación forestal.
- Factibilidad de servicios públicos.
- Accesibilidad al terreno.

II.4 Inversión requerida

La inversión total estimada que se requerirá para las actividades de construcción de infraestructura adicional es de [REDACTED] pesos.

II.5 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental

Por medio de esta Manifestación de Impacto Ambiental, se implementarán una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación, para disminuir los impactos que se ocasionarán con las actividades de construcción y operación. Cabe mencionar, que actualmente la zona tiene una tendencia a aumento significativo de desarrollo tanto económico y turístico, por lo que resulta inminente la vigilancia por parte de las Autoridades para que los desarrollos de esta índole, tengan un enfoque sustentable y no generen mayores impactos negativos al medio ambiente. Como ejemplo, en la siguiente figura se puede observar cómo estos impactos principalmente por actividades antropogénicas, que, con el paso del tiempo, han modificado las características del uso de suelo y vegetación en la zona, principalmente en la disminución de ecosistemas vegetativos.

Para comprobar lo anterior en el área de estudio, se geo posicionó el polígono para determinar los usos de suelo que existían en la zona en los años 1985, 1993 y 2017, de acuerdo con la información que provee el INEGI. Para 1985 se obtuvo que, desde ese entonces, el área de estudio presentaba un uso de suelo de **Agricultura de Temporal**, de acuerdo a la Serie I del INEGI. Sin embargo, en el año 1993 ahora se muestra que tiene un uso de **Manglar**, según el INEGI, el área se encuentra sin vegetación forestal y su Actual uso de suelo es: **Asentamientos Humanos**, según la Serie VII del INEGI 2017.

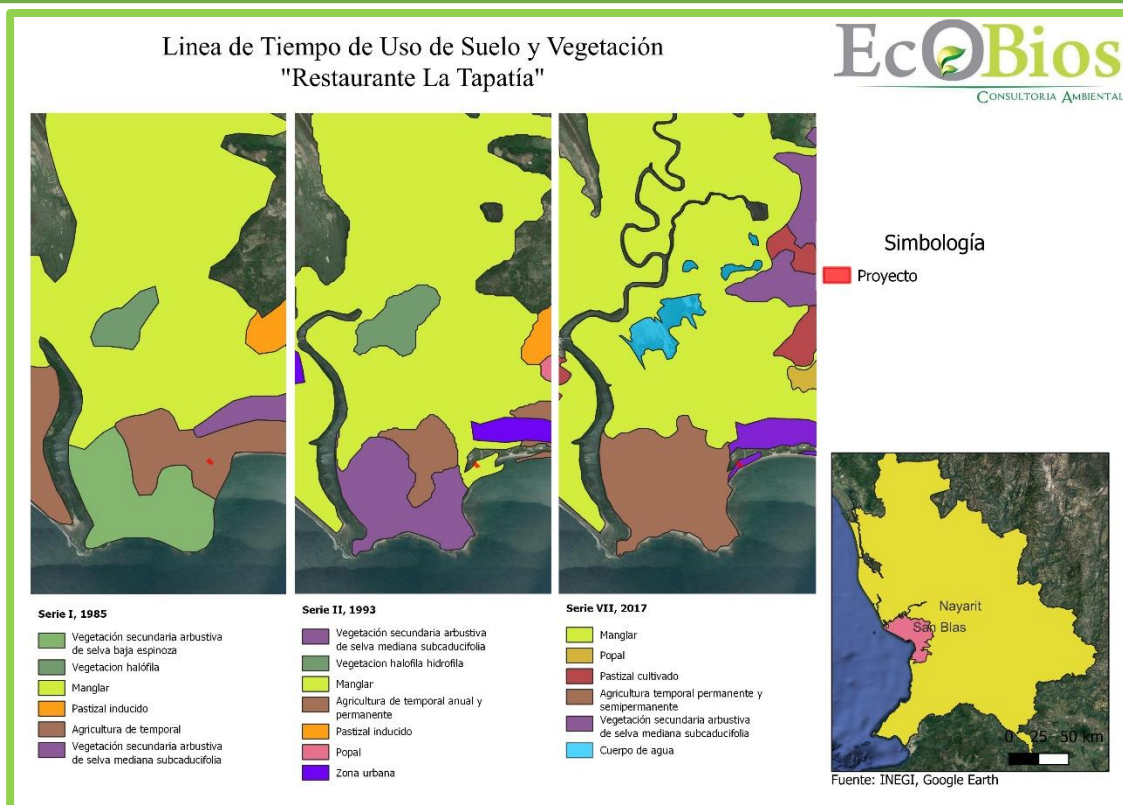


Figura II. 1 Línea de tiempo de la transformación de la vegetación y uso de suelo.





Imagen II. 1 Línea de tiempo de las condiciones naturales presentes en el contexto del área de estudio, en los años 2004, 2007, 2012, 2016 y 2022.

En la **Imagen II.1** se observa que en el año 2004 a los costados del polígono del **proyecto** existía vegetación, como el trazo del Camino a las Islitas era diferente y se localizaba casi en su totalidad sobre el polígono que se pretende adicionar una vez obtenida la concesión llevando a cabo una modificación a las bases o en su caso requiera se realizará una nueva concesión de estas superficies de la concesión sobre **TGM**, comprenderá el estacionamiento sobre suelo natural. En el año 2007 se logra apreciar una considerable disminución de vegetación en su colindancia Oeste y en menor medida en su colindancia Este. También se logra apreciar una modificación en el trazo del Camino a las Islitas, creciendo el estrato vegetal en la sección del polígono que comprenderá el estacionamiento, demostrando esto la capacidad de regeneración del ecosistema. El periodo de 2012 a 2016, el polígono del **proyecto** se mantuvo prácticamente con las mismas condiciones, viéndose como única modificación la pérdida casi total del estrato vegetal en sus colindancias Este y Oeste, se observa la construcción de inmuebles en el costado Noreste del **proyecto**, al cruce del camino, el trazo del Camino a las Islitas permanecer igual, limitando el crecimiento vegetativo y fungiendo como un límite de crecimiento. Actualmente, en el año 2022 se aprecia como existe un crecimiento significativo de la ocupación de zona de playa, así como un mayor espacio techado, la desaparición aparentemente total de la vegetación en las colindancias Este y Oeste del **proyecto**, el trazo del Camino a las Islitas permanece igual, el área que ocupará el propuesto estacionamiento sobre suelo natural se aprecia que existe una alteración a sus características por actividades antropogénicas de la zona, considerando que en el año 2004 ya había sido afectada e incluso en su mayoría era parte del camino.

II.6 Descripción del proyecto

El **proyecto** comprende la construcción de infraestructura adicional conformada por 4 cabañas de una recámara con terraza, cada una con su baño y closet. La superficie total del polígono actual del **proyecto** es de **2,001.98 m²**, la cual contempla **732.17 m²** de Zona Federal Marítimo Terrestre y **1,269.81 m²** de Terrenos Ganados al Mar, dicha superficie cuenta además con obras autorizadas (lo cual se refirió a detalle en las págs. 3 y 4 del presente Capítulo) mismas que serán consideradas como parte del análisis del presente estudio en su totalidad ya que el proyecto contempla actividades y obras que componen un solo proyecto al tener influencia y son inherentes entre sí.

La totalidad de dicha superficie contaba con el título de concesión [REDACTED] sin embargo, se pretende ampliar la superficie de la concesión para inclusión del estacionamiento en suelo natural y una ampliación de la zona de acceso/ maniobras vehiculares en **TGM**, por lo cual una vez obtenida la autorización de obras adicionales motivo

del presente, solicitará una modificación a las bases o en su caso requiera se realizará una nueva concesión de estas superficies, a fin de incluir las nuevas obras y ajustar la superficie del polígono.

Tabla II. 1 Superficies del proyecto.

Superficies del proyecto	
Polígono	Superficie (m ²)
Zona Federal Marítimo Terrestre	732.167 m ²
Terrenos Ganados al Mar	2,012.1488 m ²
Total	2,744.315 m²

Como se mencionó anteriormente, el presente **proyecto** ocupa dos zonas: Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre (Ver **Figura II.2**).

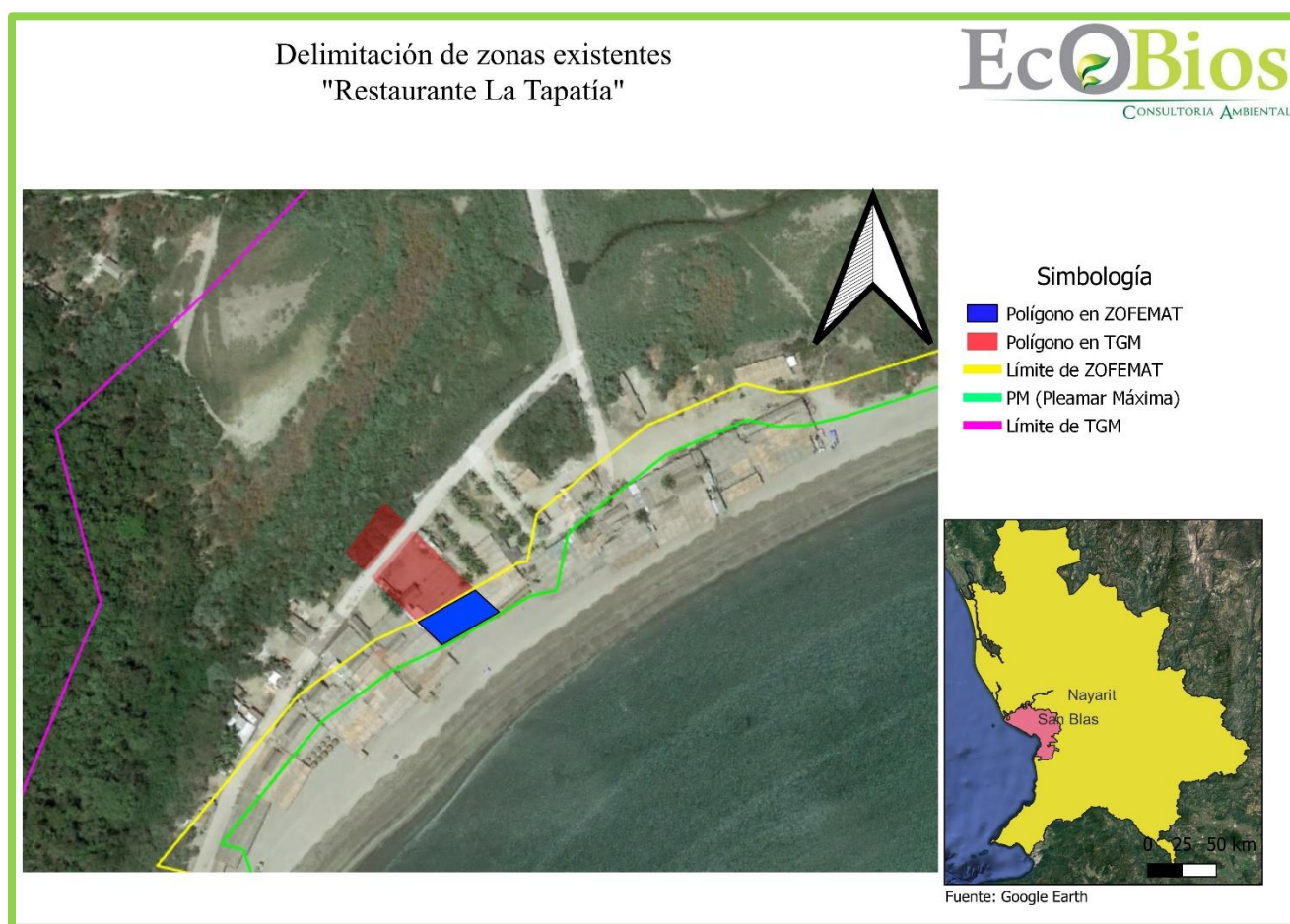


Figura II. 2 Delimitación de zonas existentes en el polígono

II.6.1 Obras e instalaciones existentes

A continuación, en la **Imagen II.2**, se presenta una parte del plano de zonificación de obras actuales, donde se señala la ubicación de las obras que se mencionan en la **Tabla II.4**. Para más detalle, véase el plano adjunto al presente documento, en la sección: Anexos/ Planos/ Plano de zonificación de obras existentes.

Bodega con un área de **15.00 m²**, construida con madera, el techo es de lámina de cartón y el piso de arena, sanitarios; con un área de **12.00 m²** construidos con tabiques de jal, se divide en cuatro áreas dos para baños y dos para vestidores, techados con lamina de asbesto, cuenta con una pila de **6.00 m²**, recubierta en su interior, fosa séptica de **12.00 m²**, construida con tabiques de jal sin recubrimiento, cocina se construyó con horcones y estantes, el techo es de lámina de cartón, con piso de arena, comedor de **40.00 m²**, construido con madera, horcones hincados en el piso, el techo es de lámina de cartón y piso de arena, estacionamiento de **189.00 m²**, construido con madera, horcones hincados en el piso y techo de palma real, piso de arena y ramada; de **525.00 m²**. construida con madera, esta soportada en 42 horcones de madera, con techo de palapa y piso de arena.

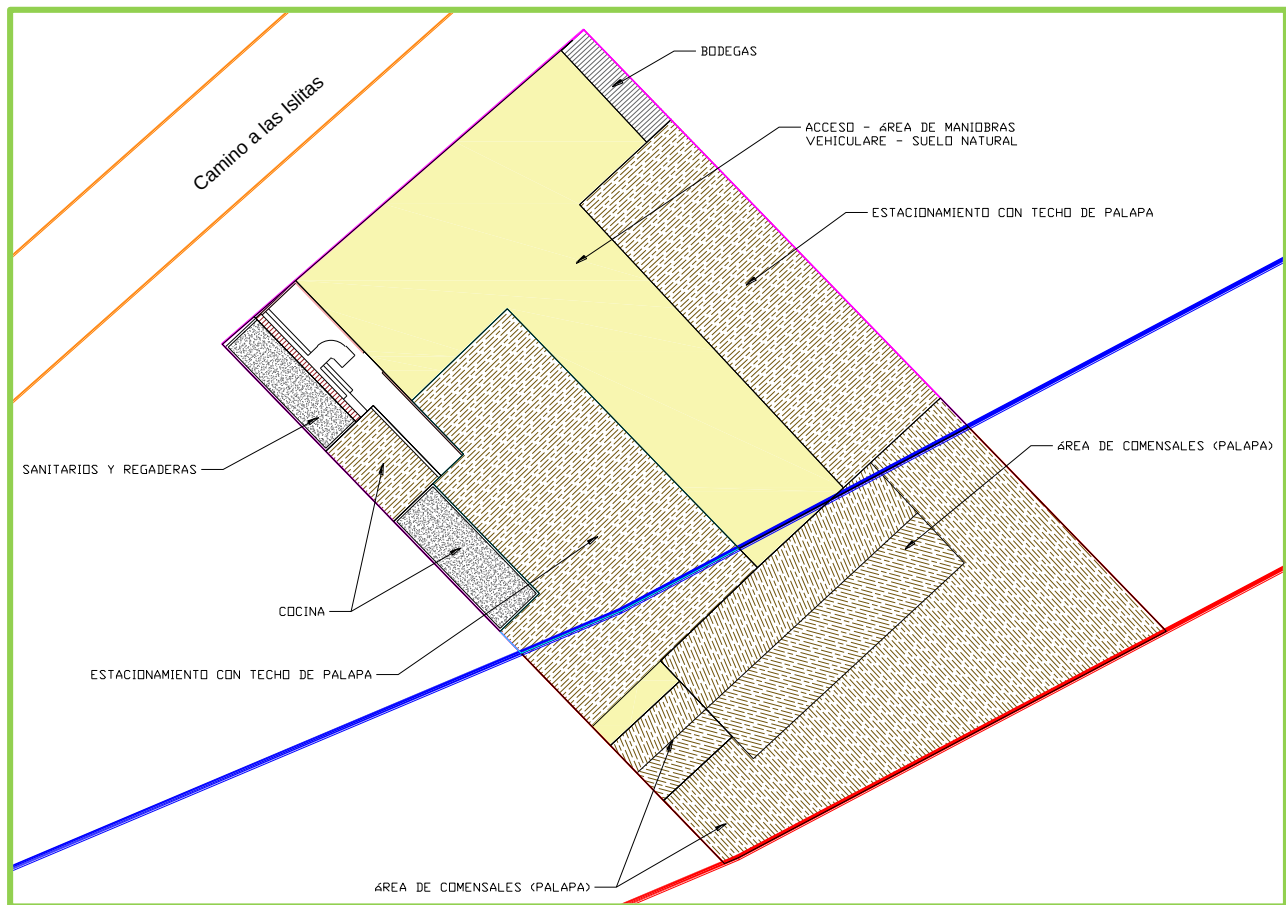


Imagen II.2 Detalle del diagrama del polígono (obras existentes)

Como se mencionó anteriormente, debido a la destrucción generada por el huracán Kenna en el año 2002, **SEMARNAT** emitió el permiso [REDACTED] por conducto de Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, para la realización de obras. Este permiso resuelve que:

...PRIMERO.- Se autoriza al C. [REDACTED], a realizar en la superficie de 1,477.147 m² de zona federal marítimo terrestre y/o terrenos ganados al mar, ubicada en el lugar conocido como Sección 1, Lote N° 8, Restaurante "La Tapatía", Playa Las Islitas, Municipio de San Blas, Estado de Nayarit, cuya descripción técnico-topográfica se refiere en el inciso b) del considerando tercero del presente permiso, las obras siguientes:

restaurante consistente en cocina, sanitarios de mujeres y hombres, vestidores y regaderas de mujeres y hombres, área de comensales y bodega...

Estas obras de sustitución y rehabilitación son las únicas que cuentan con cimentación, áreas como zona de comensales (palapas), estacionamiento y acceso/área de maniobras vehiculares se encuentran sobre suelo natural, con ausencia total de cimentación, los postes y techo son en base a materiales naturales propio de la región (madera y hoja de palma).

II.6.2 Obras e instalaciones propuestas

A continuación, en la **Imagen II.3**, se presenta una parte del plano de zonificación del conjunto, donde se pueden observar las obras actuales y las que se pretenden construir en el **proyecto**.

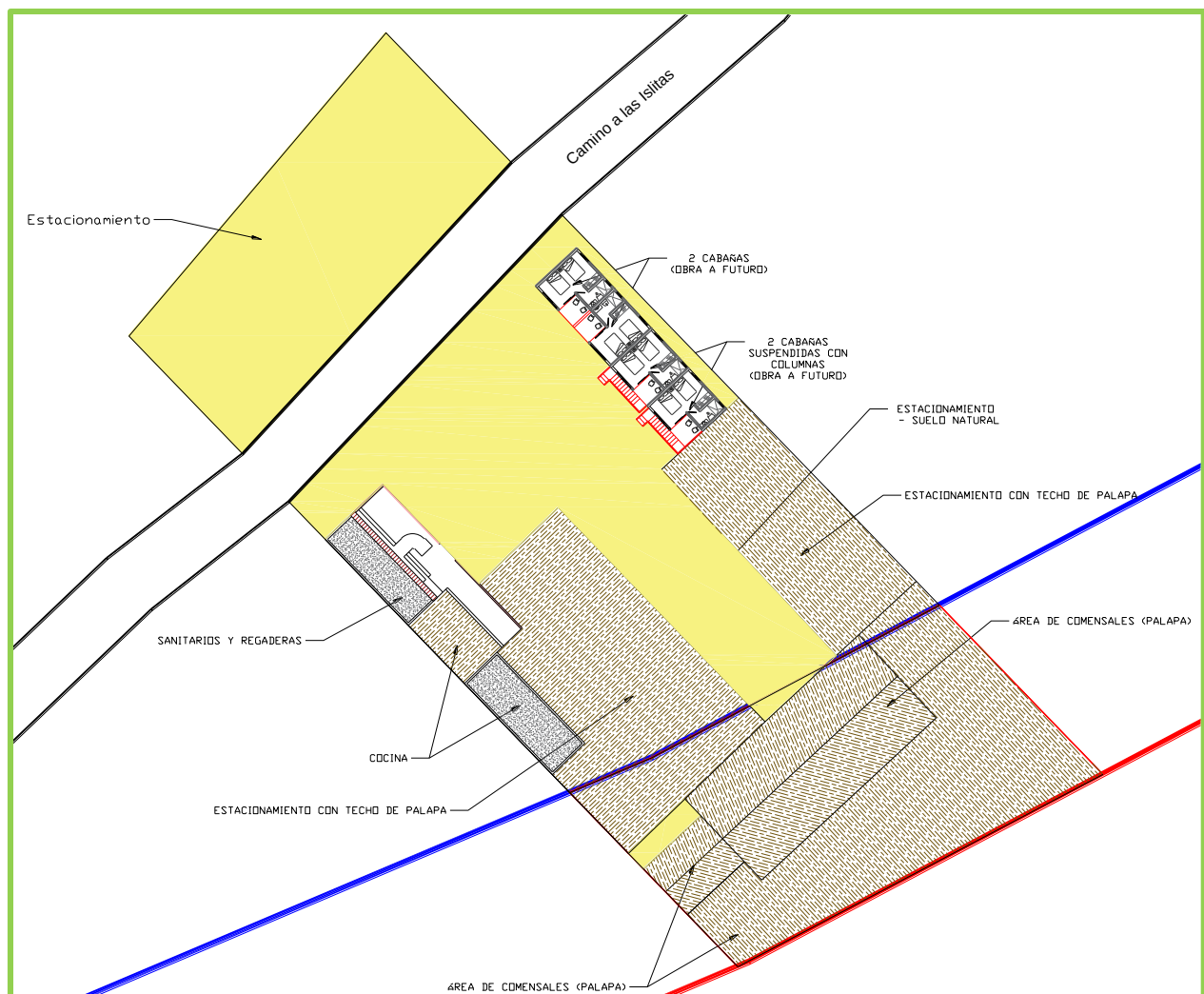


Imagen II.3 Detalle del diagrama general del polígono de obras existentes y la distribución de las instalaciones propuestas

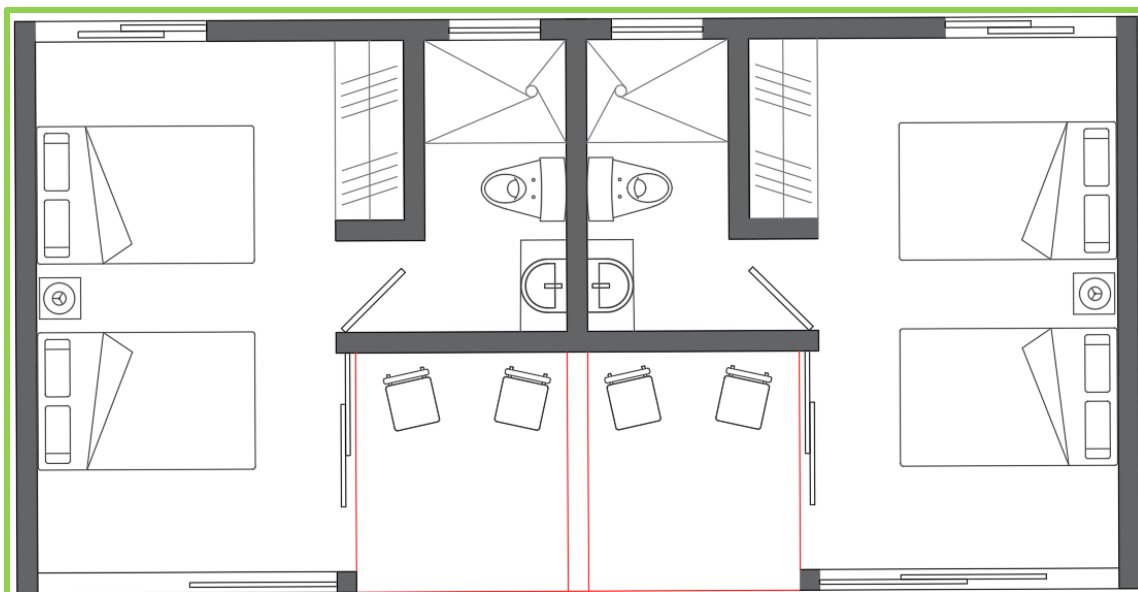


Imagen II.4 Detalle del diagrama del polígono Cabañas a nivel de suelo



Imagen II.5 Detalle del diagrama del polígono Cabañas elevadas

II.6.3 Etapas y actividades de trabajo

Programa de trabajo

Las actividades de construcción adicional de cabañas; se realizarán en 10 semanas, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental.

Tabla II. 2 Cronograma de actividades para la construcción de infraestructura adicional del **proyecto**.

Actividad	Semanas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Demolición y limpieza										
Trazo y nivelación										
Excavaciones para cimentación y biodigestores										
Construcción de cabañas										
Introducción de instalaciones eléctrica, hidráulica, sanitaria.										
Instalación de cancelería y mobiliario.										
Limpieza general de obra										

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

Tabla II. 3 Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del **proyecto**

Actividad	Diario/ Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura				
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos				
Distribución de desechos clasificados a recicladoras				
Reparaciones a instalaciones eléctricas				
Reparación y mantenimiento a equipos				
Mantenimiento de red de drenaje sanitario y planta de tratamiento (Biodigestor Autolimpiable).				
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general				
Seguimiento de la plantación propuesta en Cap. VI				

II.6.3.1 Preparación del sitio

La preparación del sitio consiste en la demolición de un área existente de almacenamiento (bodega) para la instalación de 4 cabañas, 2 de ellas a nivel de suelo y 2 elevadas, así como preparación para instalación de dos biodigestores; la tierra resultante se esparcirá y compactará dentro del terreno en el área de palapas y de estacionamiento (no sobre el estacionamiento propuesto, sino en el ya existente).

II.6.3.2 Construcción de infraestructura adicional, propuesta

La presente **MIA-P** considera las actividades de construcción de infraestructura adicional en **101.044 m²**; iniciando con la construcción de las cabañas, postes elevados de madera a **2.2 m²**, paredes de ladrillo con cemento y madera, techo de losa, incluyen instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas.

Tabla II. 4 Resumen de obras e instalaciones que comprenden el polígono en las diferentes zonas ubicadas en TGM y ZFMT.

Restaurante "La tapatía"		
TGM Polígono 1		
Superficies	m² actuales	m² futuros
Acceso-Área de maniobras	510.1063	684.5382
Estacionamientos cubierto con palapa	550.699	498.5004
Cabañas	-	107.0192
Bodega	21.1498	-
Área de baños y regaderas	92.2864	92.2864
Cocina	79.3088	79.3088
Área de comensales	16.2667	16.2667
TOTAL	1,269.817	1,477.92
TGM Polígono 2		
Nuevo estacionamiento sobre suelo natural	-	534.2291
TOTAL	-	534.2291
Zona Federal Marítimo Terrestre		
Acceso-Área de maniobras	7.0712	7.0712
Estacionamientos cubiertos con palapa	75.9042	75.9042
Área de comensales	649.1922	649.1922
TOTAL	732.167	732.167

Insumos requeridos para la construcción de cabañas- Se realizarán con cemento y losa de concreto con detalles externos de madera o aparentes de madera, que harán que la construcción tenga una vista que se adecua a la zona.

- Ladrillo y Block
- Cemento/arena/grava
- Concreto premezclado
- Pintura/Piso cerámico/azulejo
- Aluminio
- Agua
- Calentador solar
- Equipo de filtración
- Introducción de red de agua potable y sanitaria (tubería de PVC enterrada).
- Introducción de instalaciones y red eléctrica.
- Limpieza general de obra.

II.6.3.2.1 Personal necesario para la construcción y preparación del sitio

Se requerirá de personal calificado para la construcción de infraestructura adicional que consta de 4 cabañas, 2 de ellas elevadas; así como también la participación de contratistas como herrero, fontanero y electricista; dicho

personal será requerido de acuerdo al avance del **proyecto** y a las necesidades del mismo. Cabe mencionar que la construcción del **proyecto** no generará fenómenos migratorios temporales, debido a que el personal que preste sus servicios se podrá trasladar de manera diaria al lugar de trabajo, ya sea por medio del transporte público y/o traslado del personal.

Tabla II. 5 Desglose de personal necesario para la construcción de infraestructura adicional

Puesto	No. De Empleos	Tipo de contratación		Tiempo de empleo			
		Temporal	Permanente	Días	Semanas	Meses	Años
Supervisor de campo	1	X			X		
Ayudantes	4	X			X		
Maestro de obras	1	X			X		
Peones	8	X			X		
Electricista	1	X			X		
Ayudante de electricista	1	X			X		
Plomero	1	X			X		
Ayudante de plomero	1	X			X		
Herrero	1	X			X		
Ayudante de herrero	1	X			X		

II.6.3.2.2 Maquinaria necesaria para la construcción de infraestructura adicional

La maquinaria necesaria para la construcción de infraestructura adicional, constará de la utilización de una camioneta de carga para el transporte del material.

Tabla II. 6 Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de infraestructura adicional

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos
1 camioneta pick-up de carga	4	Gasolina	35-50

II.6.3.2.3 Agua potable necesaria para la construcción de infraestructura adicional

El agua que será utilizada en la etapa de construcción de infraestructura adicional, procede de un contrato con **OROMAPAS** de San Blas.

El abastecimiento de agua purificada para consumo de los trabajadores será otorgado por medio de garrafones retornables.

II.6.3.2.4 Energía eléctrica necesaria para la construcción de infraestructura adicional

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

II.6.3.2.5 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.6.3.2.5.1 Aguas residuales generadas en la etapa de construcción de infraestructura adicional

Los trabajadores harán uso de los sanitarios existentes en el **proyecto**, mismos que en la actualidad se encuentran conectados a una fosa séptica, la cual se drena por medio de la contratación de un camión vector, ya que, en la zona de Las Islitas, no existe el servicio de red de drenaje y alcantarillado.

Como ya se ha venido mencionando, dicha fosa séptica será cancelada y se instalarán dos plantas tratadoras de aguas residuales doméstica llamadas biodigestores Autolimpiables; que a continuación se presentan sus características y cualidades.

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

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

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

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

El funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable se describe a continuación:

Como se puede apreciar en la imagen de la derecha, 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 filtrante retienen otra parte de la contaminación. El agua tratada sale por el tubo 3 y se descarga en un pozo de absorción en el suelo.

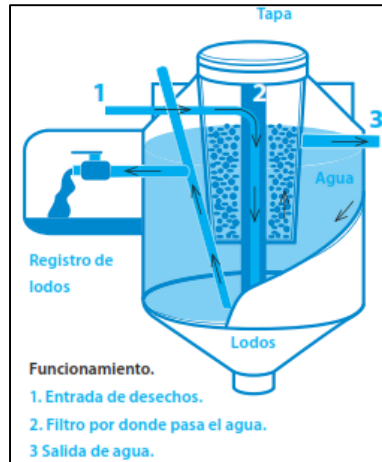


Imagen II.6 Funcionamiento del biodigestor

II.6.3.2.5.2 Residuos sólidos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción de infraestructura adicional

En la etapa de demolición del cuarto de almacenamiento (bodega) y construcción de infraestructura adicional, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); principalmente residuos como escombros, residuos de empaques de comida y residuos de materiales en general. Los residuos que se pueden reciclar para futuras construcciones, serán puestos a disposición por medio del contratista; los residuos que no se puedan reciclar serán puestos a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público y Mantenimiento Vehicular del H. Ayuntamiento Constitucional de San Blas.

El sitio cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio. La disposición final es el Relleno Sanitario Singayta.

II.6.3.2.5.3 Residuos gaseosos generados en la construcción de infraestructura adicional

Habrán emisiones de gases efecto invernadero, las cuales son generadas de manera secundaria por vehículos automotores de los usuarios del **proyecto**, al ingresar y egresar del lugar.

II.6.3.3 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, el área contempla servicios de preparación de platillos de pescados y mariscos y bebidas, con capacidad de aprox. 195 comensales incluyendo huéspedes de cabañas, así como el esparcimiento y recreación en la playa por su ubicación frente al mar.

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

- Limpieza de áreas comunes e instalaciones en general y saneamiento de depósitos de residuos.
- Pintura y mantenimiento de elementos constructivos (impermeabilización).
- Mantenimiento de los Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.
- Reparación a instalaciones y mantenimiento a instalaciones eléctricas y equipo.

- Seguimiento de la plantación.
- Limpieza de la playa.

Tabla II. 7 Descripción de actividades de mantenimiento y cantidad de residuos a generar

Actividad	Descripción	Insumos requeridos	Residuos a generar	Cantidad
Limpieza de áreas comunes e instalaciones en general y saneamiento de depósitos de residuos	Constarán de la limpieza de los contenedores, con el uso de agua y jabón, asimismo, se verificará que los depósitos se encuentren en buenas condiciones, asegurándose que estos no tengan orificios en el fondo que pueda provocar alguna contaminación por los lixiviados que se generen. Además, se verificará que el lugar donde se dispongan para su recolección, no se encuentre con presencia de diferentes residuos. Se realizará un recorrido diariamente para la recolección de residuos que pudieron haberse dispersado y serán puestos a disposición en los contenedores adecuados para su recolección por parte del Ayuntamiento.	*Agua *Jabón *Bolsa de plástico	*Agua con jabón	40 lt/mes
			*Residuos sólidos urbanos	Máximo de 20 kg de RSU/día
			*Residuos orgánicos (como hojas provenientes de los árboles y palmeras)	Máximo 15 kg/semana
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos	En ocasiones se realizarán actividades de resane, principalmente en aquellas áreas que se presenten problemas de humedad o desgaje. Esta actividad incluirá el pintado de las paredes.	*Yeso/ Mortero/ pasta texturizada *Agua *Pintura	*Bolsa de papel de cemento/ Yeso/Pasta. *Escombro	4 kg/año
Impermeabilización	Se realizarán actividades de impermeabilización y limpieza de la azotea	*Impermeabilizante *Agua	*Cubeta	Será reutilizada /c/3años
Mantenimiento de los Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales	Se verificará que no existan fugas y que las tuberías se encuentren en buenas condiciones (no oxidadas o en condiciones deplorables)	*Tuberías de CPVC *Cinta de teflón	*Tubería en malas condiciones	N/A
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	Se realizará la limpieza de las instalaciones. Además, se estarán generando residuos sólidos urbanos derivados de las actividades en general, se realizará la correcta separación de residuos y serán diepuestos para su recolección por parte del Ayuntamiento.	*Bolsas *Botes de basura *Pinol *Cloro *Jabón para lavar trastes *Shampoo *Jabón para el cuerpo	*Envases *Bolsas de basura *Residuos sólidos urbanos	*1 envase/3 meses *Máximo de 15 kg de RSU/día

Reparación de instalaciones y mantenimiento a instalaciones eléctricas y equipo	Se verificara que funcionen correctamente y que los cables, conectores, apagadores se encuentren en buenas condiciones y sin falsos contactos.	*Cable eléctricos	*Cables en malas condiciones	N/A
Seguimiento a plantación	Se realizarán actividades de observación, limpieza y poda selectiva alrededor de los especímenes plantados.	*Machete *bolsa de basura	*Materia orgánica	40 kg/año
Limpieza de la playa	Se realizará la limpieza de la playa para evitar que los residuos sean esparcidos hacia el mar.	*Botes de basura *Bolsas de plástico	Envases *Bolsas de basura *Residuos sólidos urbanos	N/A

II.6.3.3.1 Personal necesario para la operación

Tabla II. 8 Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento

PUESTO	No. DE EMPLEOS	TIPO DE CONTRATACIÓN		TIEMPO DE EMPLEO			
		TEMPORAL	PERMANENTE	DÍAS	SEMANAS	MESES	AÑOS
Gerente	1		X			X	
Administrador	1		X			X	
Cocineros	4		X		X		
Meseros	8 - 3	X				X	
Barman	1		X			X	
Mantenimiento y limpieza	1		X			X	
Velador	1		X			X	

II. 6.3.3.2 Servicios necesarios para la operación

- Agua

El agua necesaria para la operación, limpieza y servicios sanitarios se obtiene por medio de contrato de agua ante **OROMAPAS** del Municipio de San Blas, Nayarit, ya que el predio cuenta con abasto de agua potable.

- Energía eléctrica

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

- Aguas residuales

Las aguas residuales se conectarán a una planta de tratamiento de aguas residuales doméstica, conocida como Biodigestor Autolimpiable, el cual se describe en el capítulo **II.6.3.2.5.1 Aguas residuales producidas en la etapa de construcción.**

II. 6.3.3.3 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. 6.3.3.3.1 Aguas residuales de operación

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima, se tomó en cuenta la capacidad máxima de las cabañas y el restaurante (escenario máximo), que es de 160 comensales y 16 huéspedes, también se considera que en un día ideal en el restaurante se pueden tener hasta 2 rotaciones por mesa. En cuanto al consumo per cápita diario (RAS, 2000) estima 30 L/día, tomando en cuenta el lavado de la vajilla utilizado por el usuario, lavado de manos, etc. A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día.

A continuación, se presentan los cálculos y resultados para el **proyecto**:

Fórmula 1. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual en el restaurante

$$G = (160 \text{ usuarios}) (2 \text{ rotaciones}) (30 \text{ L/usuario/día}) = 9,600 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

2 = Constante de rotaciones máximas al día

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

$$G = (16 \text{ usuarios}) (2 \text{ duchas}) (100 \text{ L/usuario/día}) = 3,200 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

2 = Constante de duchas máximas al día

Fórmula 3. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por descargas de inodoros en las cabañas

$$G = (16 \text{ usuarios}) (3 \text{ descargas}) (4.8 \text{ L/usuario/día}) = 230.4 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

3 = Constante de descargas máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de **13,030.4 L/día**. Es decir, que, durante el tiempo de operación diario del **proyecto**, en condiciones de máxima capacidad, se estará produciendo este volumen de agua residual, mismas que serán descargadas al 100% por medio de tubería hacia los Biodigestores Autolimpiables.

II. 6.3.3.3.2 Residuos gaseosos

Generación de gases efecto invernadero.

Durante las diferentes etapas que conforman el **proyecto** habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales son generadas de manera secundaria por vehículos automotores de los usuarios del **proyecto**, al ingresar y egresar del lugar.

II. 6.3.3.3 Residuos sólidos

En la etapa de operación del **proyecto**, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación de éste, estimándose que en un escenario ideal, podrá ser ocupada por un máximo de 195 personas al día en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación máxima de 0.5 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 97.5 kilogramos/día, estos serán recolectados, separados según sus características 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 cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio. La disposición final es el Relleno Sanitario Singayta.

Aunado a lo anterior, durante las campañas de recolección de basura de playas limpias, los Residuos serán dispuestos en los contenedores del **proyecto** y estos serán recolectados por el Municipio.

II. 6.3.3.4 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos

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

- Compra de productos "*ambientalmente amigables*".
- Separación de basura (orgánica y reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.

II.6.3.4 Etapa de abandono del sitio

Considerando el mantenimiento que se le dará al **proyecto**, no se prevé el abandono de este, 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.6.3.4.1 Utilización de explosivos

No aplica.

II.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona de playa Las Islitas cuenta con servicios de agua potable, energía eléctrica, telefonía, alumbrado público y recolección de residuos. Sin embargo, no cuenta con servicio de drenaje, alcantarillado.

II.7.1 Vías de acceso

Existen dos principales vías de acceso, que parten desde la carretera Federal 15D Tepic-Mazatlán, siendo estas la carretera Federal 74: Crucero de San Blas-San Blas (ver **figura II.7**) y la Autopista Tepic-San Blas, esta última ha generado un incremento de turismo en la zona, por su reducido kilometraje de recorrido hasta la zona (43.5 km) en un tiempo de aproximadamente 37 minutos; además existe una ruta secundaria que parte la ciudad de Tepic,

hasta la Localidad de Santa Cruz de Miramar (Carretera Federal 76). Estas carreteras concluyen en puntos diferentes de la carretera costera San Blas – Las Varas, la cual dirigirse hasta la localidad de Matanchén y la ruta concluye tomando el camino a Las Islitas, por 444 m hasta llegar al área del **proyecto**, como se observa en la siguiente figura:

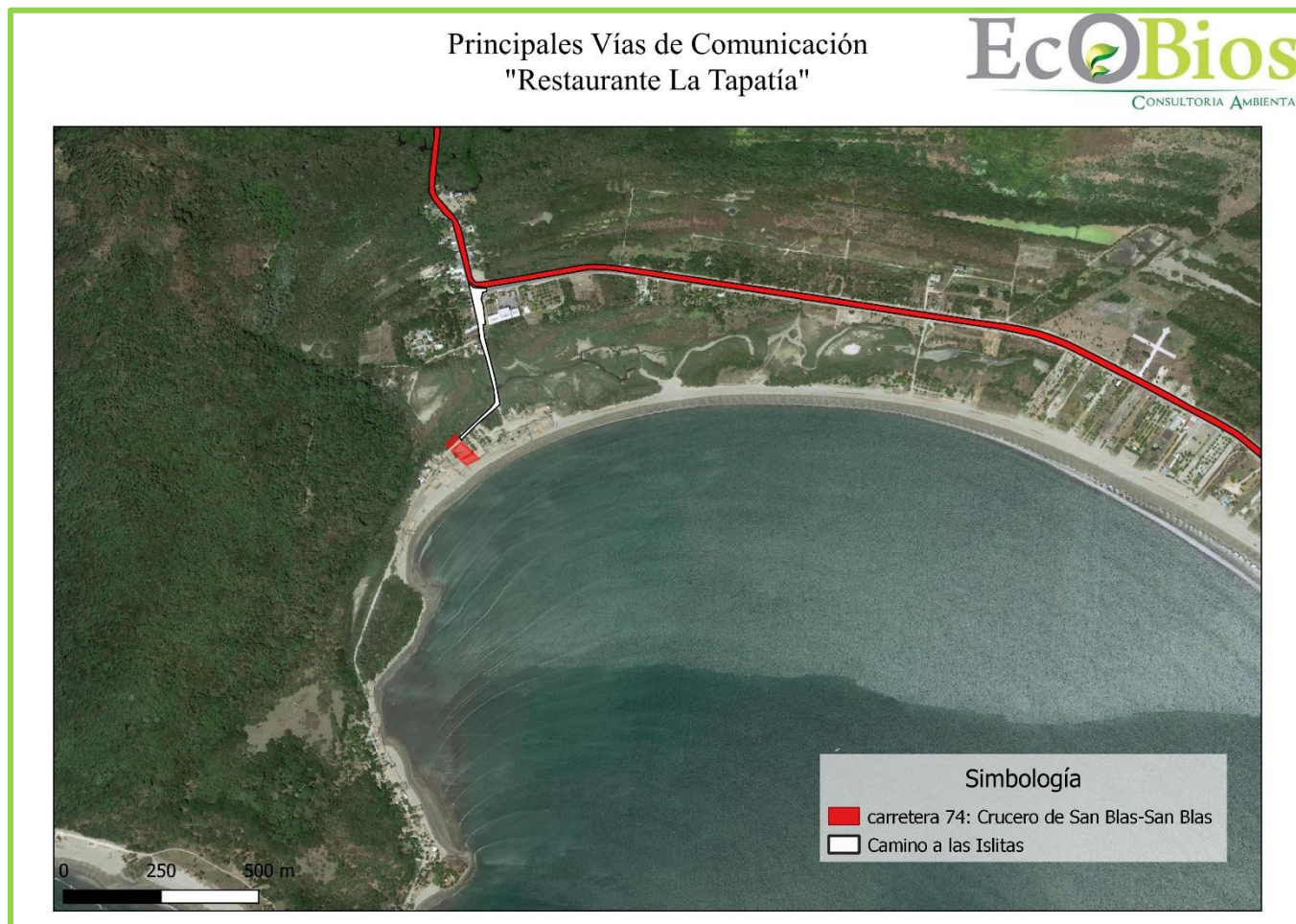


Figura II. 3 Vías de acceso al Área de estudio

ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos siguientes:	2
III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	2
III.1.2 Ley General de Bienes Nacionales	3
III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo	6
III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	6
III.3 Áreas Naturales Protegidas	14
III.3.1 Área Natural Protegida (Federal)	14
III.2.2 Áreas naturales protegidas (Estatales)	14
III.4 Regiones prioritarias	15
III.4.1 Región hidrológica prioritaria	15
III.4.2 Región terrestre prioritaria	17
III.4.3 Región marina prioritaria	18
III.5 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).	19
III.6 Normas Oficiales Mexicanas	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 siguientes:

III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

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

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

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

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

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

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

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

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

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

Vinculación con el proyecto:

Al **proyecto** le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de un Restaurante y Villa (cabañas) que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero y abarcando terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre, los cuales son considerados zonas federales; se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

III.1.2 Ley General de Bienes Nacionales

Artículo 6.- *Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación:*

IX.- *Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;*

Artículo 7.- *Son bienes de uso común:*

V.- *La zona federal marítimo terrestre;*

Vinculación con el proyecto:

En lo que respecta al presente **proyecto** y en consideración con estos artículos, se cuenta con el título de concesión [REDACTED] esta concesión se encontraba a nombre del [REDACTED] y la [REDACTED] **Hernández**, sin embargo, tras la muerte de ambos se realizó la solicitud de Extinción de dicha Concesión. Los hijos del concesionario y nietos de la cotitular, entre ellos el **promovente**, el [REDACTED] solicitaron la Concesión compartida de este polígono (se encuentra en espera del documento resolutorio, se anexa la solicitud con Número de Bitácora [REDACTED] una vez obtenida la autorización en materia impacto ambiental y dicha concesión se solicitará una modificación a las bases de la concesión o en su caso requiera se realizará una nueva concesión de estas superficies (zona para uso de estacionamiento y ampliación de la zona de acceso/área de maniobras vehiculares, ambas sobre **TGM**).

Artículo 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.

Vinculación con el proyecto:

Para el caso del presente, el camino que colinda con el **proyecto** (Camino a Las Islitas) se encuentra dentro a la **ZFMT** y **TGM** garantiza el libre tránsito por dicha zona. Las obras presentes en la **ZFMT** que le corresponde al **proyecto** son mínimas y de diseño abierto donde no se limita el libre tránsito.

***Artículo 120.-** El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentable de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.*

Vinculación con el proyecto:

El **proyecto** se considera como parte de las actividades turísticas y de desarrollo económico, cumpliendo con las normas, reglamentos, políticas, etc.; que se requieran para el funcionamiento de este.

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

***ARTÍCULO 3o.-** 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.*

Vinculación con el proyecto:

Para el presente **proyecto** la **ZFMT** fue determinada a partir de la delimitación oficial vigente:

PLANO DE DELIMITACIÓN CON CLAVE: [REDACTED] HOJA 16 DE 21, DE FECHA AGOSTO DE 2013, elaborado por la DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS de la **SEMARNAT**.

***ARTÍCULO 5o.-** Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o 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 (...)

Vinculación con el proyecto:

El **promovente** tiene en cuenta lo anterior.

ARTÍCULO 7o.- *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.

Vinculación con el proyecto:

Las obras existentes, fueron construidas siguiendo el desarrollo turístico de la zona, ya que la ubicación y las características fisiográficas de la zona de Las Islitas, permiten acorralar la bahía y mantener un mar calmo, siendo esto, aprovechado por los comerciantes durante décadas pasadas, aunado a ello, la desinformación sobre las reglas y leyes en materia de impacto ambiental, permitieron establecerse sin una previa regularización. Por otro lado, el camino a Las Islitas, garantiza el tránsito por la **ZFMT**.

ARTÍCULO 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.*

Vinculación con el proyecto:

En este capítulo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se realiza la vinculación con las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, sin embargo, no existen lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la **ZFMT**.

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. Para tal efecto el artículo 18 establece lo siguiente:

Artículo 18.- *Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.*

Vinculación con el proyecto:

El presente **proyecto** contempla que todo Residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado.

Artículo 19.- *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:*

VII. *Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;*

Vinculación con el proyecto:

Los residuos generados por las actividades de preparación del sitio, demolición y construcción serán transportados en camiones/camionetas y cubiertas con una lona para evitar la dispersión de partículas en el aire. Serán dispuestas en donde el municipio disponga.

III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo

III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

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

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

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

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

Para orientar los objetivos del **Proyecto Turístico**, el **promoviente** 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**.

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.

A continuación, se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto (ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

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

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada para la construcción de obras adicionales, operación y mantenimiento del **proyecto**, no contraviene con lo estipulado en el **POEGT**.

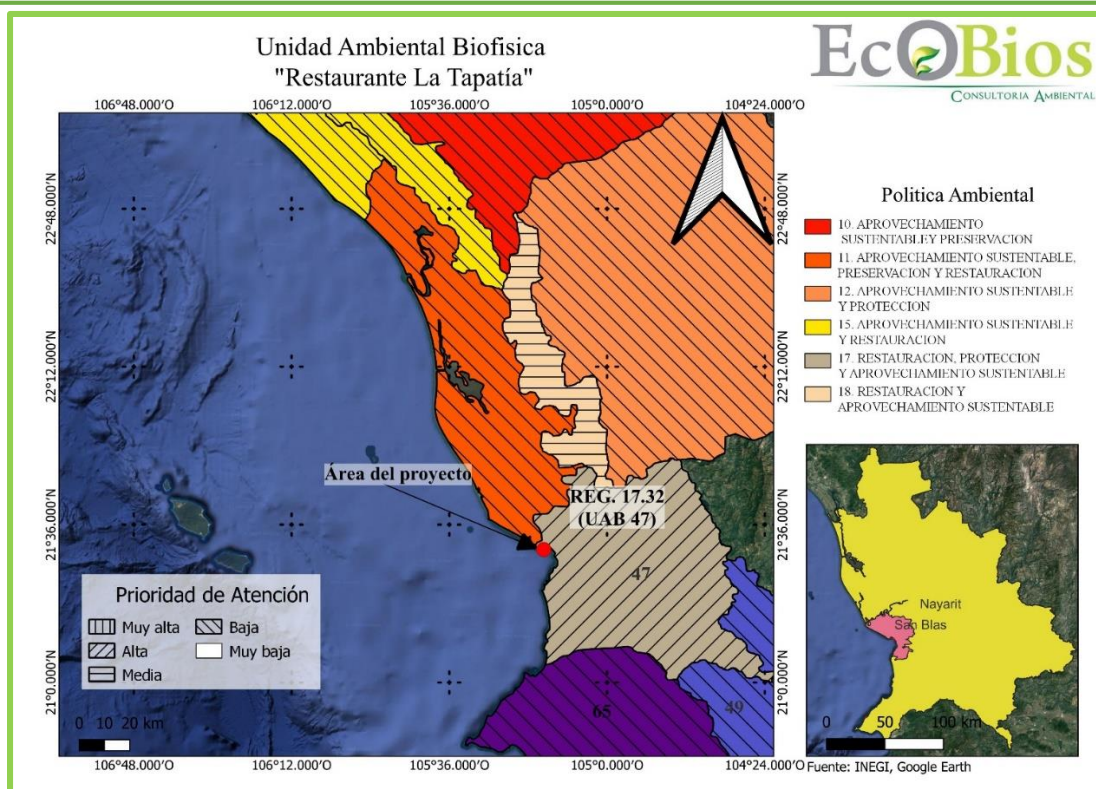


Figura III.1 Unidad Ambiental Biofísica UAB 47

Tabla III.2 Estrategias vinculantes al **proyecto** (UAB 47)

POLÍTICA	ESTRATEGÍA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto contempla la construcción de obras adicionales como lo son: 4 cabañas, 2 de ellas elevadas, habilitación de un área de estacionamiento sobre suelo natural sin construcción civil (una vez obtenida la concesión se solicitará modificación a las bases o en su caso requiera se realizará una nueva concesión de estas superficies), ampliación de la zona de acceso/área de maniobras vehiculares. Actualmente las obras se encuentran dentro de un polígono general de 2,001.98 m², se pretende ampliar a 2,744.315 m², así como la operación y mantenimiento de las obras existentes. El uso de suelo donde se ubica el proyecto según el INEGI es Asentamientos Humanos, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación. Para la construcción de dicho proyecto se realizará la demolición de una zona de almacenaje (bodegas), sin afectación alguna sobre especies vegetales. Se realizará una plantación cercana al predio del proyecto, en una superficie de 530 m² con especies nativas de la región como son Mangle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i> L), con una especie nativa de la región de la cual se tiene disponibilidad en viveros cercanos y especímenes capaces de fungir como donantes de semillas o brotes de la misma de acuerdo con el Programa de Reforestación en el Capítulo VI. Durante la operación del proyecto no se generará afectación al ecosistema y su biodiversidad; dado que las actividades que se realizarán serán únicamente en el polígono del proyecto, como parte de las actividades diarias se realizará

		una campaña de limpieza de la playa por parte del personal, instalación de botes de basura y señalamientos prohibitivos e informativos sobre la correcta deposición de basura en la zona de playa y el nuevo estacionamiento que colinda con Mangle. Aunado a lo anterior, con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema se instalarán dos Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	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 será reubicada a un lugar seguro de condiciones similares o reportadas ante la PROFEPA , según sea el caso.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Durante el recorrido en campo no se identificaron especies en riesgo o de importancia ecológica, sin embargo, durante la construcción de obras adicionales, operación y el mantenimiento de éste, se tendrá cuidado en las especies faunísticas que puedan presentarse, éstas serán reubicadas en un sitio con condiciones similares.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto .
	8. Valoración de los servicios ambientales.	La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan. <u>Suelo y agua</u> - Se realizará oportunamente el mantenimiento del parque vehicular involucrado con las diferentes actividades de construcción de obras adicionales, operación y mantenimiento, con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. - Se instalarán dos Biodigestores Autolimpiables, marca Rotoplas (para un total de 195 usuarios, aportación diaria 30 litros/usuario/día), que estará conectada a un pozo de absorción. <u>Flora</u> - Se realizará una plantación en una superficie de 530 m² con especies Mangle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i> L). <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 o reportada ante la PROFEPA.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La realización 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 ésta se vea afectada por las actividades de operación del proyecto .

	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	<i>El agua que se utilizará durante la etapa de operación y construcción, será adquirida a través de la conexión al sistema de agua potable, suministrado por OROMAPAS del Ayuntamiento de San Blas, mismo al que se le realizará el pago correspondiente.</i>
	12. Protección de los ecosistemas.	<i>El proyecto contempla la construcción de obras adicionales como lo son: 4 cabañas, 2 de ellas elevadas, habilitación de un área de estacionamiento sobre suelo natural sin construcción civil, ampliación de la zona de acceso/área de maniobras vehiculares (una vez obtenida la concesión se solicitará modificación a las bases o en su caso requiera se realizará una nueva concesión de estas superficies). Actualmente las obras se encuentran dentro de un polígono general de 2,001.98 m², que se pretende ampliar a 2,744.315 m², y la operación y mantenimiento de las obras existentes. El uso de suelo donde se ubica el proyecto es Asentamientos Humanos, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación. Para la construcción de dicho proyecto no se realizará la remoción de vegetación, solo habrá la demolición de una zona de almacenamiento (bodegas).</i> <i>Se realizará una plantación será cercano al predio del proyecto en una superficie de 530 m² con especies Mangle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i> L), una especie nativa de la región de la cual se tiene disponibilidad en viveros cercanos y especímenes capaces de fungir como donantes de semillas o brotes de la misma de acuerdo con el Programa de Reforestación en el Capítulo VI.</i> <i>Durante la operación del proyecto no se generará afectación al ecosistema y su biodiversidad; dado que las actividades que se realizarán serán únicamente en el polígono del proyecto, como parte de las actividades diarias se realizará una campaña de limpieza de la playa por parte del personal, instalación de botes de basura y señalamientos prohibitivos e informativos sobre la correcta deposición de basura en la zona de playa y el nuevo estacionamiento que colinda con Mangle.</i> <i>Aunado a lo anterior, con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema se instalarán dos Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales.</i>
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<i>El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas.</i>

Plan De Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit (PDUSB)

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del **proyecto** se inscribe en la zona de aplicación del **Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 27 de febrero de 2010. Cabe aclarar que a la fecha del presente estudio no existen Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales publicados a los que tenga que sujetarse el **proyecto**.

Vinculación con el uso de suelo aplicable

Dicho lo anterior, área del **proyecto** se inscribe en la zona tipificada por el Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, con un uso de suelo **Habitacional de Densidad baja (H2)**. (Ver **Imagen III.1** Localización del polígono en el **PDUSB**). Las actividades o giros de uso predominante son habitación con usos y destinos permitidos habitación, espacios verdes, abiertos y recreativos vecinales, equipamiento vecinal, servicios vecinales, comercio vecinal,

manufacturas domiciliarias.

Cabe señalar, que tanto las obras existentes como la infraestructura proyectada se encuentran en zona de administración federal (terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre), fuera de la jurisdicción del territorio municipal. Sin embargo, el **proyecto** es compatible con **Habitacional Densidad baja H2**.

Habitacional:

Corresponde a las zonas donde el uso predominante es la habitación. Para el municipio de San Blas, es posible determinar las siguientes densidades habitacionales. Densidad Baja: Son las zonas habitacionales donde la densidad de habitantes por hectárea es hasta de **95 hab./ha.**, pudiendo coexistir hasta **19 viviendas/ha**. Se identifican con la clave (**H2**) y el número que las especifica.

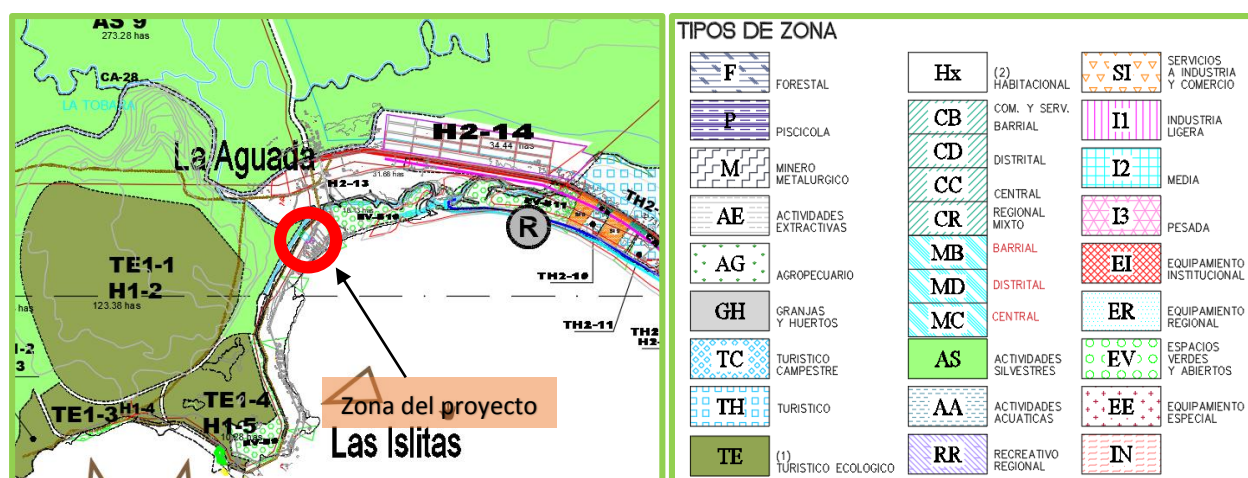


Imagen III.1 Localización del polígono en el PDUSB

Habitacional H2				
CLAVE	ZONA (USO PREDOMINANTE)	ACTIVIDADES O GIROS DE USO PREDOMINANTE	CATEGORÍA	USOS Y DESTINOS PERMITIDOS
H2	HABITACIONAL DENSIDAD BAJA	HABITACIÓN	•	HABITACIÓN
			◦	ESPACIOS VERDES, ABIERTOS Y RECREATIVOS VECINALES.
SIMBOLOGIA DE LAS CATEGORIAS			^	EQUIPAMIENTO VECINAL
			^	SERVICIOS VECINALES
• PREDOMINANTE	◦ COMPATIBLE	^ CONDICIONADO	^	COMERCIO VECINAL. MANUFACTURAS DOMICILIARIAS

Los predios o lotes y las edificaciones construidas en las zonas de habitación densidad mínima **H1**, baja **H2** y media **H3**, estarán sujetas al cumplimiento de los lineamientos establecidos; por lo que, de acuerdo con los criterios de

uso de suelo se realizó la vinculación obteniendo los siguientes resultados:

Concepto	Habitacional Densidad Baja H2	Proyecto	Vinculación
Superficie mínima de lote	300 m ²	2,744.315 m ² 732.167 m ² de ZOFEMAT 2,012.1488 m ² de TGM	Cumple
Frente mínimo de lote	10 metros lineales	35.02 m ²	Cumple
Coeficiente de Ocupación del suelo (C. O. S)	0.6	Obras techadas: 1,378.501 m ² COS: 0.50	Cumple
Coeficiente de Utilización del suelo (C. U. S)	1.2	CUS: 0.10	Cumple
Altura máxima de edificación	R	2 niveles	Cumple
Cajones de estacionamiento	3	34	Cumple
Restricción frontal	5 metros lineales	Respecto de la línea límite de ZFMT: 0 m Respecto del límite del Polígono: 0 m	*No cumple
Restricciones laterales	***	Respecto de lateral derecha: 0 m Respecto de lateral izquierda: 0 m con obras existentes	Cumple
Restricción posterior	3 metros lineales	3m	Cumple
Modo de edificación	Semicerrado	Semicerrado	Cumple

*El incumplimiento de la restricción frontal, considerando el límite del polígono del **proyecto** únicamente las obras existentes fueron reconstruidas por la destrucción causada por el huracán "Kenna" en el año 2002, **SEMARNAT** emitió el permiso [REDACTED] por conducto de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros. A partir de este suceso la delimitación de **Pleamar máxima**, **ZFMT** y **TGM** fueron modificadas, por eso no se cumplen las limitaciones, aunado a que las construcciones se remontan al año 1988, donde aún no existía una delimitación, así como se desconocían estos criterios.

Aunado a que se considera un **proyecto** donde el incumplimiento con dichas restricciones no aumenta los impactos ambientales significativos en el ecosistema presente en el sitio, que por citar algo, 2 de las cabañas se encontrarán elevadas dejando en su desplante el suelo natural, no se realizarán bardas ni elementos que impidan el libre tránsito de la fauna al tratarse de un **proyecto** con un modo de edificación abierto.

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

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

- I. El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación, sin menoscabo del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente;
- II. La adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades;
- III. La vinculación armónica entre la ciudad y el campo, que, a la vez de satisfacer el crecimiento urbano, proteja las actividades forestales y agropecuarias asegure el trabajo y mejore las condiciones de vida de la población rural, distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano;
(REFORMADA, P.O. 6 DE ABRIL DE 2011)
- IV. El impulso de desarrollos habitacionales sustentables, que utilicen nuevas tecnologías para la preservación del ambiente, el mejor aprovechamiento de espacios urbanos mediante el re densificación de las ciudades y el impulso a desarrollos verticales;
- V. El ordenamiento urbano de la capital del Estado, cabeceras municipales y de los demás centros de población de la Entidad;
- VI. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio del Estado, en función de las actividades económicas y su relación con los sistemas ecológicos;
- VII. La regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población;
- VIII. La zonificación y control de los usos y destinos del suelo;
- IX. La promoción del equipamiento urbano, infraestructura y la debida prestación de los servicios públicos;

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

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

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

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

De tal modo, se obtendrán las respectivas Licencias de Construcción para el **proyecto** en todas sus etapas.

Aunado a lo anterior, se considera que la importancia ambiental vinculante con los Planes o Programas de Desarrollo Urbano de acuerdo con lo establecido en el Artículo 35 segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad del medio ambiente; es decir, respetando

las zonas consideradas para tal fin como lo pueden ser las áreas silvestres, espacios verdes, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y zonas ecológicas.

Para el caso del **proyecto**, el uso de suelo permitido y compatible es el **Habitacional** el cual no establece en alguna de sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable, lo cual concuerda con el tipo de uso de suelo definido por el INEGI como **Asentamientos Humanos**.

Respecto de las especificaciones en cuanto a densidad constructiva se refiere, se plantean las siguientes consideraciones:

1. El coeficiente de ocupación de suelo determina para la zona el **60%** del terreno con obras techadas sin embargo el **proyecto** contempla únicamente el **50%** considerando además que gran parte de ese **50%** mantendrá el suelo natural, es decir de los **1,378.501 m²** considerados para obras techadas **278.6144 m²** consideran desplante con cemento u obra civil, el resto mantendrá suelo natural de arena (**1,099.8866 m²**). Cabe señalar que las cabañas están consideradas como parte de las obras techadas sin embargo al estar elevadas a **2.20 m** sobre el nivel de suelo, la parte de desplante de estas se limita únicamente a los postes de cemento que las sostendrán y el suelo se mantendrá en sus condiciones originales.
2. El coeficiente de utilización de suelo del **proyecto** se encuentra muy por debajo del límite permitido, con obras de un nivel de baja densidad.

III.3 Áreas Naturales Protegidas

El sitio del **proyecto** no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, por lo que el **proyecto** no influye en ninguna de ellas; sin embargo, se mencionan las que están más próximas al **proyecto**.

III.3.1 Área Natural Protegida (Federal)

Marismas Nacionales (RTP-61).

El área Natural Protegida Federal más cercana al área del **proyecto** es la de "Marismas Nacionales", en donde su polígono de aplicación se encuentra a **33.15 km** de distancia.

Es una región de importancia para la conservación porque se presenta una alta concentración de aves acuáticas y semiacuáticas residentes y migratorias. Posee fragmentos extensos de manglar bien conservado en la vertiente del Pacífico. Es un área importante de endemismos para vertebrados e insectos. Se considera como una de las extensiones mejor conservadas de manglar en el Pacífico mexicano. Se delimita principalmente con las áreas de manglar y cuerpos de agua, hasta comunidades halófilas y de selvas bajas con diferentes grados de perturbación, que se consideran hábitats asociados a los manglares.

III.2.2 Áreas naturales protegidas (Estatales)

El área del **proyecto** no se ubica en ningún área natural protegida estatal, sin embargo, el área más cercana se encuentra a 20.56 km, de nombre: Sierra de San Juan de categoría: Reserva de la Biosfera Estatal.

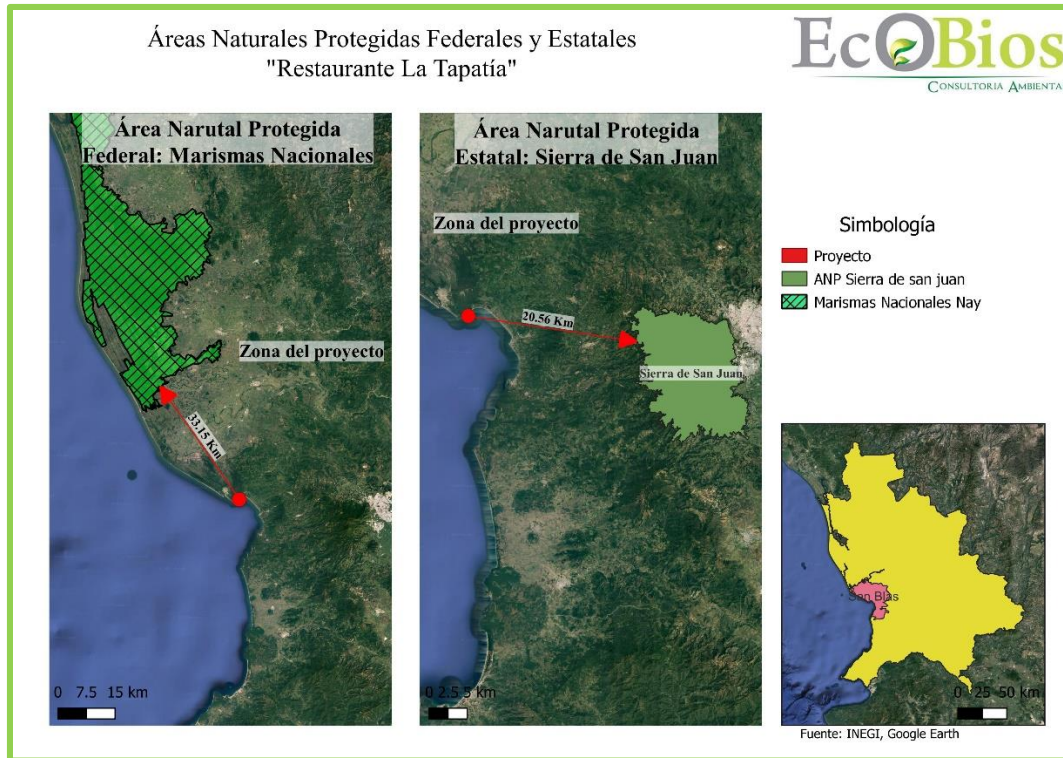


Figura III. 3 Áreas Naturales Protegidas Federal y Estatal de mayor proximidad al **proyecto**

La Reserva ecológica Sierra de San Juan, en el estado de Nayarit en la República Mexicana, es una región montañosa con una extensión de 400 kilómetros cuadrados y una diversidad biológica importante que abarca al menos 5 diferentes tipos de vegetación: selvas bajas caducifolia y mediana subcaducifolia, bosque de pino, bosque de encino, y bosque mesófilo de montaña. Algunas de sus áreas son aprovechadas comercialmente y aunque en general el estado de conservación de la región es bueno, es conveniente realizar estudios que revelen el estado actual de los recursos vegetales de la zona y brinden elementos para su preservación y mantenimiento constante.

III.4 Regiones prioritarias

III.4.1 Región hidrológica prioritaria

Se encuentra dentro de la **Región Hidrológica prioritaria 23 Pacífico tropical**

Nombre: San Blas – La Tovar

Estado(s): Nayarit

Polígono: Latitud: 21°47'24" - 21°16'12" N
Longitud: 105°26'24" - 104°54'36" W

Extensión: 1,514.35 km²

Recursos hídricos principales

lénticos: Lagos Tetepiltic y San Pedro, lagunas costeras, manglares

lóticos: ríos San Blas-Hucila, La Tovar, La Tigrera y El Naranjo

Geología/Edafología: suelos de 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 *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, camarón, mojarra, lisa. Beneficiadoras de café. Turismo. Planta hidroeléctrica en Jumatlán.

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 implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada. Por otro lado, para evitar la contaminación del agua por descargas, se instalarán dos Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

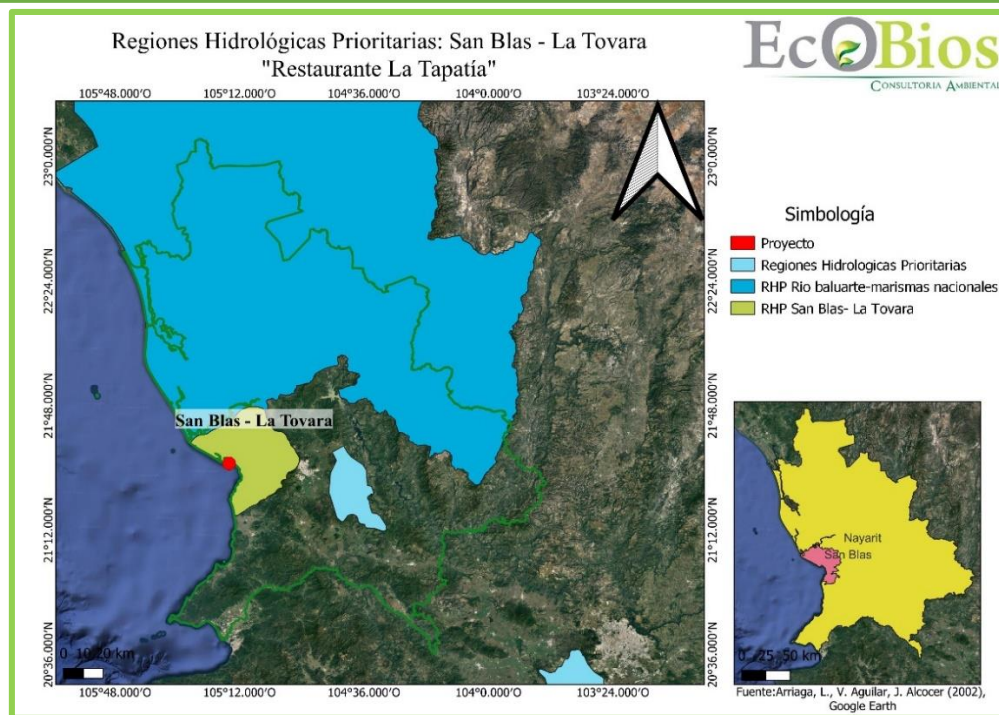


Figura III.5 Ubicación de las Regiones Hidrológicas Prioritarias de mayor proximidad al **proyecto**

III.4.2 Región terrestre prioritaria

El área del **proyecto** se ubica en la Región Terrestre Prioritaria Marismas Nacionales, Ubicando nuestro polígono al noreste de dicha **ANP**.

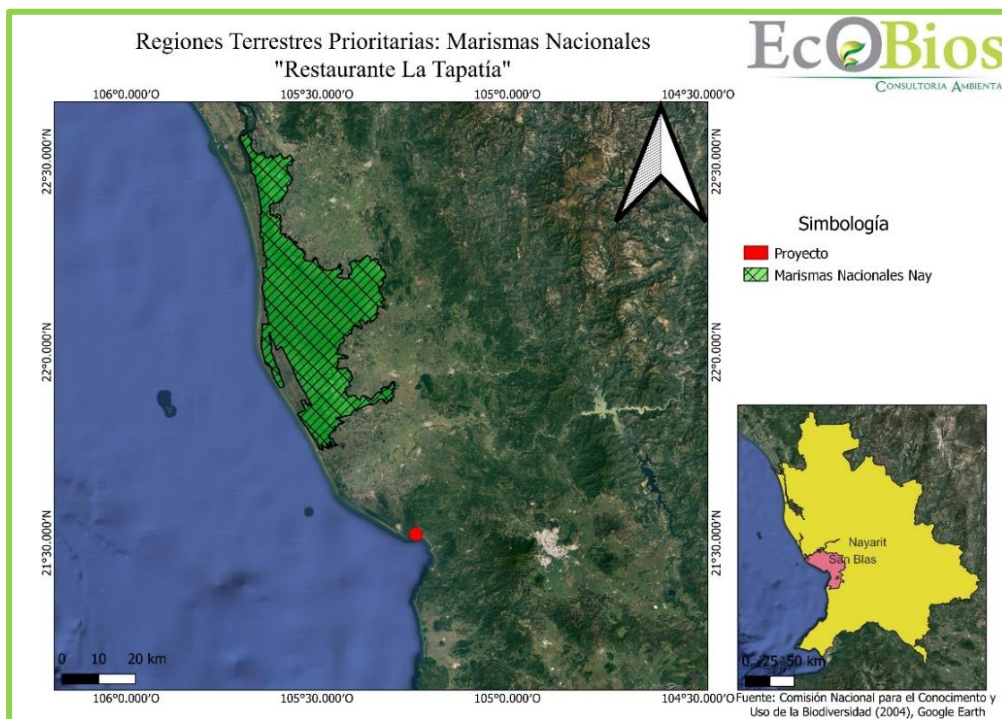


Figura III.6 Ubicación de las Regiones Terrestres Prioritarias de mayor proximidad al **proyecto**

III.4.3 Región Marina Prioritaria núm. 21. Marismas Nacionales

El **proyecto** se localiza dentro de la R.M.P. número **21. Marismas Nacionales** y presenta las siguientes características:

Estado(s): Sinaloa-Nayarit.

Polígono: Latitud: 22°41'24" a 21°14'24"
Longitud: 106°47'24" - 105°9'36"

Extensión: 15,490 km².

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 (*Portunus xantusii*) 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 instalarán dos Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

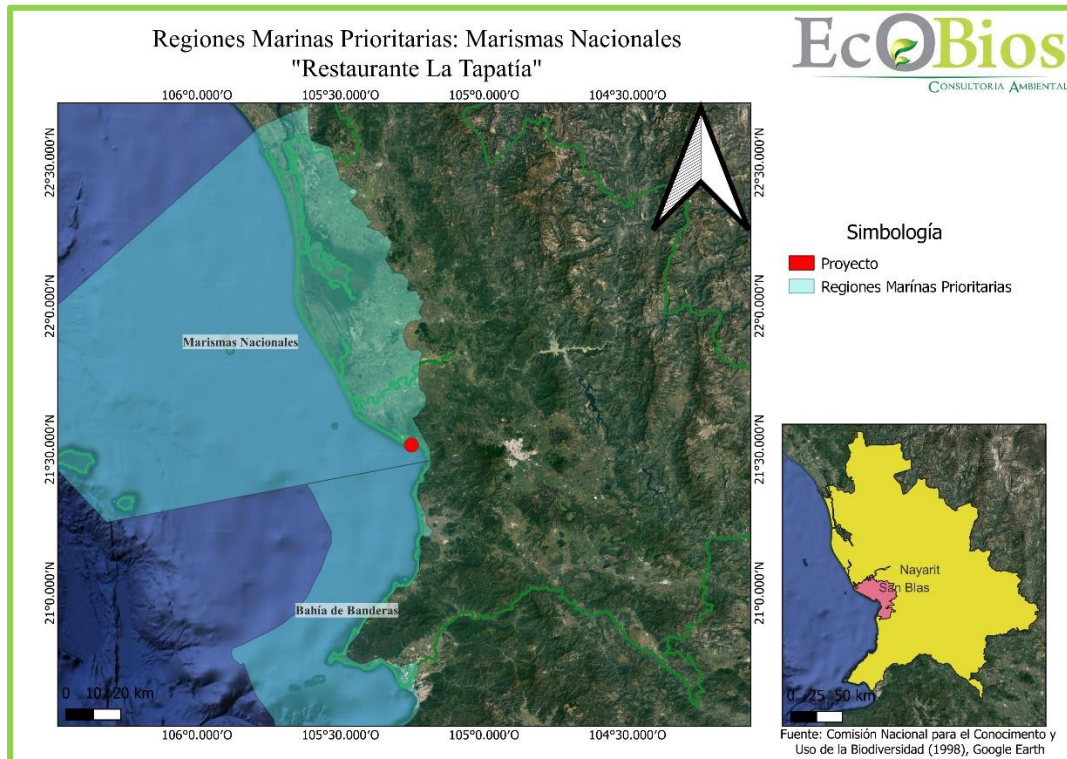


Figura III.7 ubicación de las Regiones Marinas Prioritarias de mayor proximidad al **proyecto**

III.5 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).

La zona del **proyecto** forma parte de la denominada genéricamente como Marismas Nacionales, esta zona está 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.

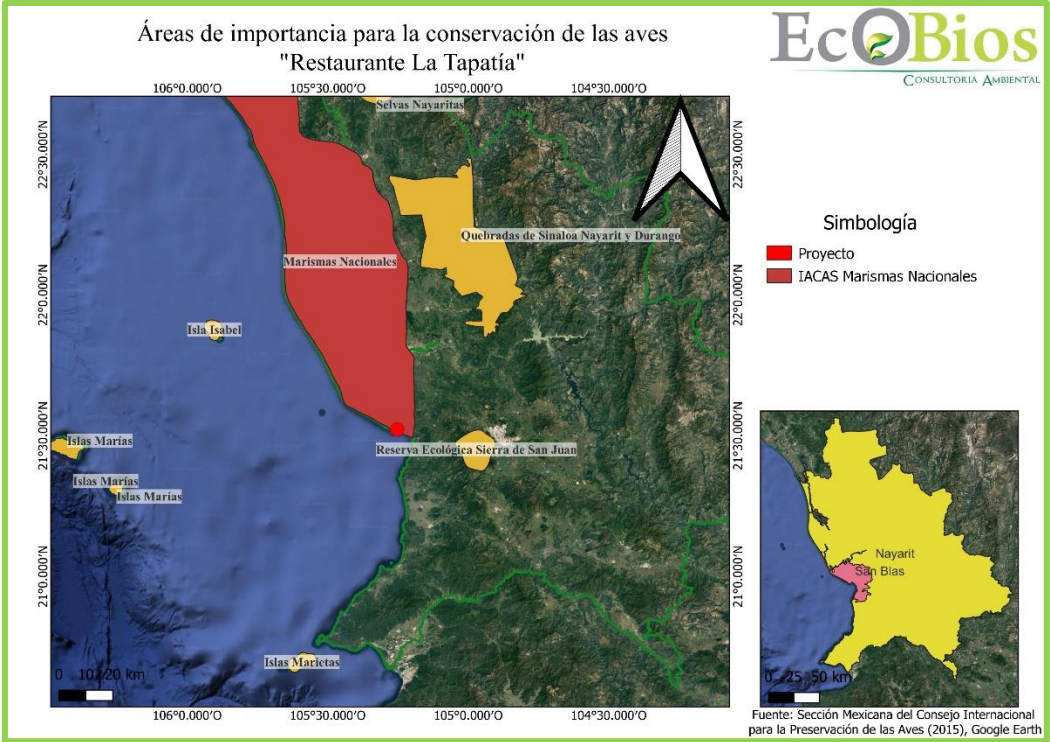


Figura III.8 Ubicación de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) de mayor proximidad al proyecto.

III.6 Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.3 Normas oficiales mexicanas aplicables al **proyecto**

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-2021	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 y aguas jabonosas por lavado de loza y regaderas, así como la limpieza de alimentos. Por lo que se considera que estas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma, dichas aguas residuales serán descargadas a los biodigestores que será instalados.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Los Biodigestores a los que estarán conectadas las aguas negras que genere el proyecto , generarán lodos biodegradables (sin metales pesados o elementos patógenos) que podrán ser utilizados como abono o composta; en caso de ser

		necesario, se realizará un análisis de sus condiciones para verificar que estos no sobrepasen los LMP considerados en la Tabla 1 y 2 de la NOM en cuestión.
NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	De acuerdo al Uso de Suelo Serie VII del INEGI el área del presente proyecto está conformada por asentamientos humanos ; sin embargo, es importante destacar que cerca de la parte Norte del predio se encuentran individuos de mangle, motivo por el cual le es aplicable la presente norma.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al proyecto ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales, en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse en un área urbana.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Toda maquinaria y vehículo que sean utilizados para construcción de las obras estarán bajo un estricto control en su mantenimiento, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que para la construcción del proyecto el horario en que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 horas, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo	Los residuos generados durante las actividades de demolición en el área del proyecto serán recolectados y clasificados de acuerdo a los lineamientos de la norma para su posterior transporte y deposición final correspondiente.

NOM-162-SEMARNAT-2012	Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	Las actividades de protección y conservación de la tortuga marina que se realizará en la zona de playa del área del proyecto , se llevarán a cabo en apego a las especificaciones señaladas en esta norma, en caso de la presencia de algún ejemplar (no se considera a la zona como de arribo pero se pudieran presentar algunos casos aislados).
NOM-041-SEMARNAT-2015	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.	Los vehículos por parte del personal y aquellos que sean utilizados para la operación y mantenimiento del proyecto estarán bajo un esquema de mantenimiento semestral, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que estas actividades no se realizarán en las inmediaciones del proyecto , sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de 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.4 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 Sarti, A. 2016. Conservación de Tortugas Marinas en México. Seminario VIII, Rafael Martín del Campo y Sánchez. Manejo y Conservación de la Fauna Silvestre ante el Cambio Global. Facultad de Ciencias, UNAM; sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos a anidar, por tal motivo se realizará la vinculación con

la presente norma en la que se tomarán acciones para su protección.

Tabla III. 5 Playas de Anidación en México

Estado	Playas	Especies Protegidas
Sinaloa	Ceuta El Verde Camacho	Tortuga golfina
Nayarit	Platanitos Boca de Chila	Tortuga golfina Tortuga Carey
Jalisco	Playón de Mismaloya, La Gloria, Teopa, Cuitzmala, El Tecyán, Chalacatepec	Tortuga golfina Tortuga prieta Tortuga Laúd
Colima	Boca de Apiza – Chupadero Tapalcates – El Volantín	Tortuga Laúd Tortuga golfina
Michoacán	Mexiquillo Maurata y Calola	Tortuga Laúd Tortuga golfina Tortuga prieta
Guerrero	Piedra de Tlacoyunque, Tierra Colorada, Médano de Amezquite, San Valentín, Saladita	Tortuga Laúd Tortuga golfina
Oaxaca	Bahía de Chacahua, La Escobilla, Morro Ayutla, Playa Larga	Tortuga Laúd Tortuga golfina
Chiapas	Puerto Aristas	Tortuga Laúd Tortuga golfina
Tamaulipas	Rancho Nuevo	Tortuga lora
Veracruz	Barra Tecolutla Cabo Rojo	Tortuga lora Tortuga verde
Campeche	Chenkan Islas Aguada	Tortuga Carey Tortuga verde
Yucatán	El Cuyo Río Lagartos Río Celestún	Tortuga Carey Tortuga verde
Quintana Roo	Majahual, Punta Herradura, Placer, Isla Cozumel, Cancún, Contoy, Islas Mujeres, X-Cacel	Tortuga caguama Tortuga Carey Tortuga verde

Fuente: Johnson et al., 1993; Flores, 2007; Sarti, 2016.

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.

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:

Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en el Capítulo VI de la **MIA-P**, se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas.

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 a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.	No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un 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 Sarti, A. 2016. Conservación de Tortugas Marinas en México. Seminario VIII, Rafael Martín del Campo y Sánchez. Manejo y Conservación de la Fauna Silvestre ante el Cambio Global. Facultad de Ciencias, UNAM; 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 , no habrá remoción de vegetación nativa ni de ningún tipo.
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.
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 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 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 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.	

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 tortugas marinas elaborados por la **CONANP** como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas.

Datos más actuales solicitados al Campamento tortuguero Aayetsie Wakie ubicado en la playa el Borrego, Municipio de San Blas; que recibe nidos de tortugas marinas rescatados en la Bahía de Matanchén, Playa El

Borrego, Playa del Rey y Playa Las Islitas proporcionó información del núm. de nidos, núm. de huevos y núm. de crías liberadas en los periodos de 2017-2021.

Tabla III.6 Registro de arribazón de tortuga del campamento tortuguero Ayetsie Wakie en el periodo 2017-2021

Temporada	Especie	Núm. De nidos	Núm. De huevos	Núm. de crías liberadas
2017	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	324	29,504	23,980
2018	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	244	22,222	21,254
2019	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	420	38,250	36,567
2020	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	439	39,980	38,220
2021	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	305	28,060	27,773
	Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)	1	176	175

De acuerdo a la investigación realizada, Nayarit y en especial la Playa Las Islitas no figura dentro de las playas de prioridad de desove de la tortuga Laúd, siendo considerada solo como una playa de desove ocasional y aislada, sin embargo, de acuerdo por lo narrado por el encargado del campamento tortuguero Ayetsie Wakie, no ha existido avistamientos de la tortuga laúd en al menos los últimos 19-20 años.

Sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del **proyecto** individuos a anidar, por lo cual las medidas para cuidar a las posibles tortugas que arriben será el delimitado del área en la que desovó la tortuga, cuidado por parte de los usuarios del **proyecto** y su posterior comunicación con los grupos encargados del cuidado, protección y liberación de tortugas, en este caso será con el "Campamento tortuguero San Blas Ayetsie Wakie" ubicado en la playa el Borrego mismos encargados de ofrecer los datos al gobierno acerca de los censos/conteos de tortuga en la zona de San Blas y responsable voluntario de las acciones de protección de tortugas marinas.

Las principales playas que tienen arribazón de tortuga laúd son:

- 1) **Playas de Prioridad I.-** Playas con densidad y abundancia de anidación sobresaliente de las demás y mantenida durante los años. Estas playas son consideradas playas índice en el programa de monitoreo: Mexiquillo en Michoacán, Tierra Colorada en Guerrero, Cahuitán y Barra de la Cruz, Oaxaca.

Otra zona de importancia primaria en el Pacífico Oriental se localiza en Costa Rica, la zona del Parque Nacional Las Baulas, en la Península de Guanacaste.

- 2) **Playas de Prioridad II.-** Playas con densidad de anidación importante, pero no tan sobresaliente: Agua Blanca, y Los Cabos, BCS, Playa Ventura, Gro., La Tuza, San Juan Chacahua, Bahía de Chacahua y Cerro Hermoso, Oax. En su conjunto sólo las playas primarias albergan alrededor del 45% de la anidación total

del Pacífico mexicano en una extensión total de 62 Km. de costa. Entre las playas prioritarias y secundarias se encuentra del 70% al 75% del total de nidos en 245 Km. (Sarti et al., 2007).



Imagen III.2 Distribución de la anidación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano



Imagen III.3 Conteo de nidos de tortuga laúd

Tabla III. 7 Playas de Anidación en México

Estado	Playas	Especies Protegidas
Sinaloa	Ceuta El Verde Camacho	Tortuga golfina
Nayarit	Platanitos Boca de Chila	Tortuga golfina Tortuga carey
Jalisco	Playón de Mismaloya, La Gloria, Teopa, Cuitzmala, El Tecyán, Chalacatepec	Tortuga golfina Tortuga prieta

		Tortuga Laúd
Colima	Boca de Apiza – Chupadero Tapalcates – El Volantín	Tortuga Laúd Tortuga golfina
Michoacán	Mexiquillo Maurata y Calola	Tortuga Laúd Tortuga golfina Tortuga prieta
Guerrero	Piedra de Tlacoyunque, Tierra Colorada, Médano de Amezquite, San Valentín, Saladita	Tortuga Laúd Tortuga golfina
Oaxaca	Bahía de Chacahua, La Escobilla, Morro Ayutla, Playa Larga	Tortuga Laúd Tortuga golfina
Chiapas	Puerto Aristas	Tortuga Laúd Tortuga golfina
Tamaulipas	Rancho Nuevo	Tortuga lora
Veracruz	Barra Tecolutla Cabo Rojo	Tortuga lora Tortuga verde
Campeche	Chenkan Islas Aguada	Tortuga carey Tortuga verde
Yucatán	El Cuyo Río Lagartos Río Celestún	Tortuga carey Tortuga verde
Quintana Roo	Majahual, Punta Herradura, Placer, Isla Cozumel, Cancún, Contoy, Islas Mujeres, X-Cacel	Tortuga caguama Tortuga carey Tortuga verde

Fuente: Johnson et al., 1993; Flores, 2007; Sarti, 2016.

La tortuga laúd anida a todo lo largo de la costa del Pacífico mexicano. Después de 10 años de censos aéreos desde Baja California Sur hasta la frontera con Guatemala en el litoral de Chiapas, se determinó la distribución de la abundancia de nidos. De los 11 estados bañados por el Océano Pacífico, con una longitud total de 7,828 Km, sólo en Baja California no se presentaron anidaciones durante ese periodo. En los 10 estados restantes se encontraron 144 playas arenosas con evidencia de anidación, dando un total de 2,226 Km de playas aptas para la anidación de laúd en el Pacífico mexicano (Sarti, 2004). El número de playas arenosas y su tamaño varía entre estados. La mayor cantidad de anidación se observa en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

La localidad de Las Islitas, constituye una barrera para los desplazamientos de fauna, siendo las manchas urbanas y/o sub-urbanas 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.

Al realizar las visitas de campo se logró identificar una franja de vegetación hacia el Norte, la cual incluye diversas especies, incluyendo ejemplares de mangle, dentro del área de influencia del **proyecto**, pero **colindante** al área donde se pretende habilitar el nuevo estacionamiento sobre suelo natural.

Dicha franja de vegetación cuenta con una superficie de aproximadamente **27,245 m²**, sin embargo, no está compuesta por ejemplares en su totalidad, sino que también se encuentran especies como guamuchillo y algunas otras especies arbóreas y ejemplares dispersos en usos de suelo no correspondientes a **Manglar**, a pesar que esta franja de vegetación se encuentra colindante al sitio de **proyecto** no se verá afectada por actividad relacionada con el **proyecto**, debido a que se encuentra dentro del área de influencia y a la relevancia de las especies de mangle por los servicios ambientales que ofrecen, así como a que se encuentran enlistadas bajo la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, se procedió a realizar un análisis para determinar las especies que componen esta franja, así como su estructura, cuestión que se analiza a detalle en el capítulo IV.

En relación a la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, se llevará a cabo un análisis puntual del cumplimiento de las mismas respecto del **proyecto**, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla III.6 Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	De acuerdo al Uso de Suelo Serie VII del INEGI el área del presente proyecto está conformada por asentamientos humanos ; sin embargo, es importante destacar que cerca de la parte Norte del predio se encuentran individuos de mangle, motivo por el cual le es aplicable la presente norma.
4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	El presente proyecto no se encuentra dentro de un humedal, ya que como se mencionó anteriormente, solo existen especímenes de mangle, pero colindantes al proyecto .
4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	No se realizarán descargas al cuerpo de agua colindante, ya que se encontrarán conectadas a los Biodigestores Autolimpiables, se cumple con la normatividad vigente.
4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la	El agua necesaria para la operación, limpieza y servicios sanitarios procede de un contrato con OROMAPAS del

vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	municipio de San Blas, ya que el predio cuenta con este servicio.
4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo"	Los individuos de mangle se encuentran colindante al proyecto , a menos de 100 metros, pero fuera de los límites del proyecto , se hará uso de lo establecido en el numeral 4.43 de la misma.
4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	El presente numeral no aplica al proyecto ya que el polígono donde se llevará a cabo no se encuentra dentro del humedal.
4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	Para la construcción del proyecto , se respetarán en todo momento los individuos de mangle cercanos al área del proyecto , para evitar algún tipo de afectación a éstos durante las actividades a realizar.
4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto , se generarán residuos sólidos urbanos (basura); por lo que se usarán botes con tapadera rotulados (orgánico e inorgánico) para la separación de los mismos que estarán distribuidos de manera estratégica dentro de las áreas del proyecto , los RSU serán recolectados y separados según sus características. El sitio cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio. La disposición final es el relleno sanitario singayta.
4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente."	Para cumplir con lo establecido en el presente numeral se propone una medida de compensación enfocada en aumentar la superficie de manglar. Siendo ésta una plantación de Mangle Rojo y Botoncillo en un área de 530 m² , cercano al polígono del proyecto , donde existe menor densidad de plantas o claros de vegetación. Ver medida de compensación en capítulo VI.

ÍNDICE

IV.1 Inventario Ambiental.....	2
IV.2 Delimitación de la zona de estudio y sus áreas de influencia directa e indirecta.	2
IV.2 Delimitación del área de influencia	4
IV.3 Aspectos abióticos.....	8
IV.3.1 Clima	8
IV.3.2 Fenómenos climatológicos.....	9
IV.3.3 Geología	10
IV.3.4 Sismicidad	11
IV.3.5 Edafología	11
IV.3.6 Fisiografía.....	12
IV.3.7 Hidrología superficial	14
IV.3.8 Hidrología subterránea	15
IV.4 Aspectos bióticos.....	16
IV.4.1 Vegetación.	16
IV.4.1.1 Vegetación en el área de influencia y predio del proyecto.	17
IV.4.2 Fauna	19
IV.4.3 Paisaje	24
IV.5 Medio Socioeconómico.....	24
IV.5.1 Población	24
IV.5.2 Población económicamente activa	25
IV.5.3 Índice de marginación.....	25
IV.5.4 Actividades económicas	26
IV.5.5 Medios de comunicación	29
IV.5.6 Agua Potable	29
IV.5.7 Combustible	30
IV.5.8 Electricidad.....	30
IV.5.9 Manejo de residuos.....	30
IV.5.10 Centros educativos.....	30
IV.5.11 Centros de Salud	30
IV.5.12 Zonas de Recreo.....	30
IV.5.13 Actividades económicas	31
IV.5.14 Actividades agrícolas.....	31
IV.5.15 Actividades ganaderas	32
IV.5.16 Actividad forestal	32
IV.5.17 Actividad pesquera	32
IV.5.18 Actividades industriales y comerciales	33
IV.5.19 Actividades turísticas	33
IV.5.20 Tenencia de la Tierra.....	33
IV.5.21 Rasgos socioeconómicos	34
IV.6 Diagnóstico ambiental.....	34

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

IV.1 Inventario Ambiental

Este apartado menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el **proyecto**. Con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.2 Delimitación de la zona de estudio y sus áreas de influencia directa e indirecta

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.

De acuerdo a lo anterior, la delimitación del sistema ambiental se generó a partir de vistas de campo al área del **proyecto** y sus áreas colindantes, basados en una revisión documental de revistas científicas, tesis, programas y planes gubernamentales, entre otros; de igual manera en análisis de espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (**INEGI**), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**), mediante el manejo de imágenes satelitales de *Google Earth* y el software *Qgis*, se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del **SA** (ver **Figura IV.1**):

- Dimensiones y ubicación del **proyecto**
- Elementos hídricos superficiales
- Usos de suelo
- Ecosistema
- Plan de Desarrollo Urbano

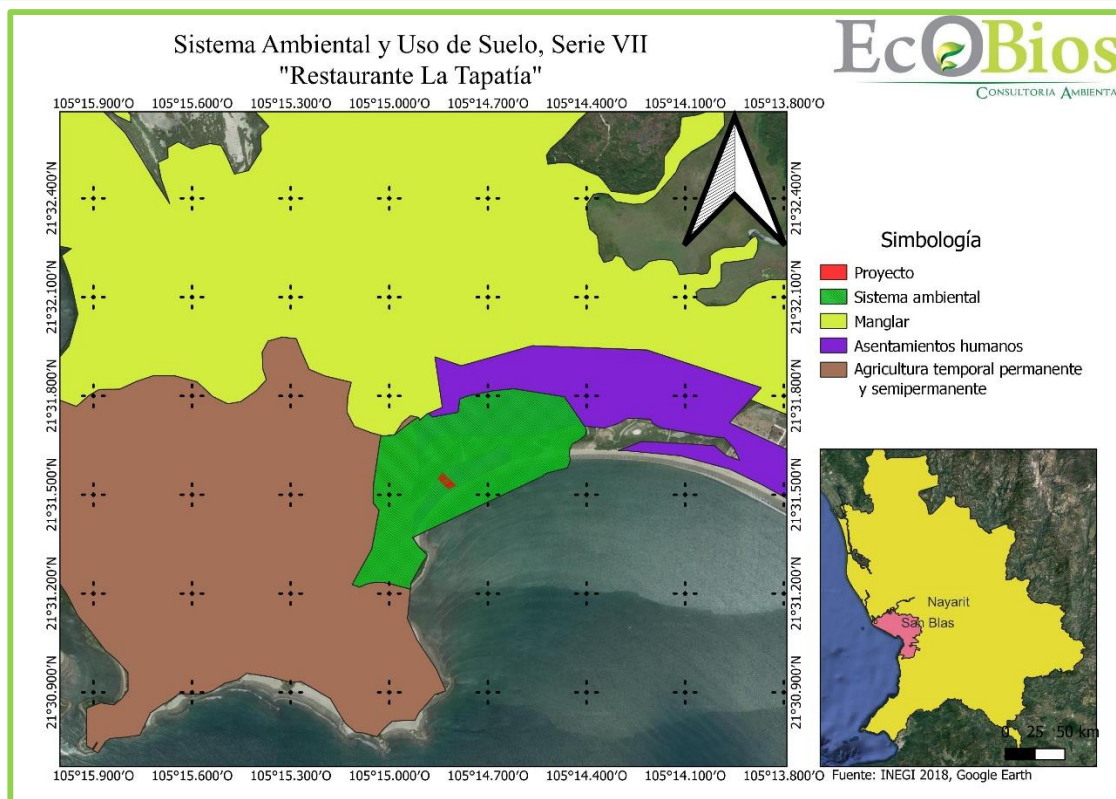


Figura IV.1 Uso de suelo y vegetación.

El Sistema Ambiental del **proyecto** tiene una superficie de **67.47 ha** se compone de 2 usos de suelo, dentro de los cuales 1 es Asentamientos Humanos y el otro Agricultura de Temporal. (ver **Figura IV.1**). Como se puede observar en la figura anterior, el área de estudio se encuentra dentro del uso de suelo denominado como: **Asentamientos Humanos**, la cual abarca prácticamente toda la zona costera, junto a zona de playa. Contiguo al **proyecto** (área del nuevo estacionamiento) se encuentra una mancha de **Manglar (VM)**, que subsiste gracias a la existencia de diferentes sistemas lagunares y cuerpos de aguas salobres cercanos, aunque de acuerdo a la carta de Uso de Suelo, Serie VII, del **INEGI** este uso de suelo se encuentra a **324 m**; al Este de la zona, se encuentra la bahía de Las Islitas y el Océano Pacífico, así como la Localidad de Matanchén.

Considerando que el uso de suelo en el predio es **Asentamientos Humanos** y las características bióticas y abióticas del **proyecto** ya se encuentran impactadas de manera negativa, se prevé que el **proyecto** mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores, mediante la implementación de la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles. Sin embargo, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención, para brindar calidad ambiental, social, económica y cultural de la región.

A continuación, se describe cada uno de los ecosistemas existentes en el Sistema Ambiental; así como de **Asentamientos Humanos**.

- **Asentamientos Humanos:** el establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.
- **Agricultura**
Temporal: Cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.
 - Anual: su ciclo vegetativo no es mayor a un año.
 - Permanente: su ciclo vegetativo es mayor a seis años.
 - Semipermanente: el periodo de su ciclo vegetativo dura entre 1 y 6 años.

El predio se encuentra inmerso directamente en la de **Asentamientos Humanos**, según las cartas de vegetación del INEGI.

- **Manglar (VM):** La mancha más cercana se encuentra contigua al área de estudio. Sin embargo, de acuerdo al uso de suelo asignado por el INEGI el Manglar se ubica a **324 m** de distancia del predio del **proyecto**. Las zonas de manglar se caracterizan por ser una comunidad densa, dominada principalmente por un grupo de especies arbóreas conocidas como mangles, que se distribuye en zonas con climas cálidos húmedos y subhúmedos y de muy baja altitud. Se desarrolla en las márgenes de lagunas costeras y esteros y en desembocaduras de ríos y arroyos, pero también en las partes bajas y fangosas de las costas; siempre sobre suelos profundos, en sitios inundados sin fuerte oleaje o con agua estancada. Un rasgo peculiar que presentan los mangles es la presencia de raíces en forma de zancos, o bien de neumatóforos, características de adaptación que les permiten estar en contacto directo con el agua salobre, sin ser necesariamente plantas halófitas. En México predominan cuatro especies en los manglares: Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), Mangle salado (*Avicennia germinans*), Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*); frecuentemente estas especies se encuentran asociadas entre sí, pero con diferentes grados de dominancia cada una de ellas.

Como tal el uso de suelo de **Manglar** no se encuentra dentro del Sistema Ambiental, pero debido a que se encuentran especímenes arbóreos distribuidos por el uso de suelo de **Asentamientos Humanos**, así como en **Agricultura Temporal Permanente y Semipermanente** que fue considerado. En los últimos años se observa un avance importante de la comunidad de mangle, acercándose cada vez más a la zona de los usos de suelo anteriormente mencionados y proliferando en estos mismos de manera natural.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.1**) que el **proyecto** pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el **proyecto** y viceversa, considerando que el **proyecto** tiene una superficie de **2,744.315 m²** y se trata de un restaurante de comida regional; el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, donde la mayor afluencia será en fines de semana y vacaciones. Las aguas residuales que se generarán, serán vertidas a dos plantas de tratamiento domésticas prefabricadas, además no se contempla ni se realizó remoción de vegetación forestal, no se generarán emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, los Residuos Sólidos Urbanos que se generen serán

manejados en contenedores especiales, separados en dos criterios: orgánicos e inorgánicos, mismos que serán recolectados por el servicio del Ayuntamiento de San Blas, además se aplicarán las medidas de mitigación contempladas en el presente estudio (**Capítulo VI**). Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de operación se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.1**.

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

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	<u>Polígono del proyecto: 2,744.315 m²</u> ▪ <u>Inadecuada disposición de los RSU:</u> Infiltración de lixiviados, quema de estos. ▪ <u>Hacia la zona de playa y mar:</u> Desplazamiento por mala disposición de estos con el viento sobre la playa y mar por los usuarios y personal: 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.
AIRE	
Generación de gases de efecto invernadero	Habrán emisiones de gases efecto invernadero, las cuales son generadas de manera secundaria por vehículos automotores de los usuarios del proyecto , al ingresar y egresar del lugar.
MANTOS FREÁTICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades.	Existe dotación de servicio de agua potable en el punto de acometida del terreno, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto , para los baños, regaderas y las tarjas de la cocina.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	Las aguas residuales que se generarán, serán vertidas a una planta de tratamiento doméstica prefabricada. Ningún tipo de aguas residuales serán descargadas al subsuelo.
FLORA Y FAUNA	
Ahuyentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, <i>existe un tipo de ecosistema forestal identificado, dentro del área de influencia, entre ellas podemos encontrar especímenes de Mangle, la superficie que abarcan es considerada como Asentamientos Humanos, esta extensión de mangle se encuentra también presente en el uso Agricultura temporal permanente y semipermanente, aunque el ecosistema de Manglar acuerdo al INEGI se localice a 324 m. Al Noroeste; algunas franjas o manchones pastizal cultivado y árboles frutales, el área de influencia del proyecto se localiza en su totalidad sobre Asentamientos Humanos</i>, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y han utilizado zonas de playa o predios anexos que puedan servir de sitios de anidación o resguardo. Esta contemplada la reforestación con 265 individuos. Ésta será cercana al proyecto en una superficie de 530 m² con especies de Mangle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y

	Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i> L) especies nativas de la región. 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 su gran mayoría en una zona con un uso de suelo **Asentamientos Humanos** (Uso de Suelo, Serie VII, INEGI) (ver **Figura IV.3**) y se observa el alto índice de actividades turísticas que ha influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.1**). Las actividades de esparcimiento en la playa 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 usuarios de este **proyecto**. Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que trae mayor flujo económico para los pobladores locales, además de empleos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 150 m a la redonda respecto del polígono del **proyecto**, lo que nos da una superficie 10.85 ha, tal y como se aprecia en la siguiente imagen:

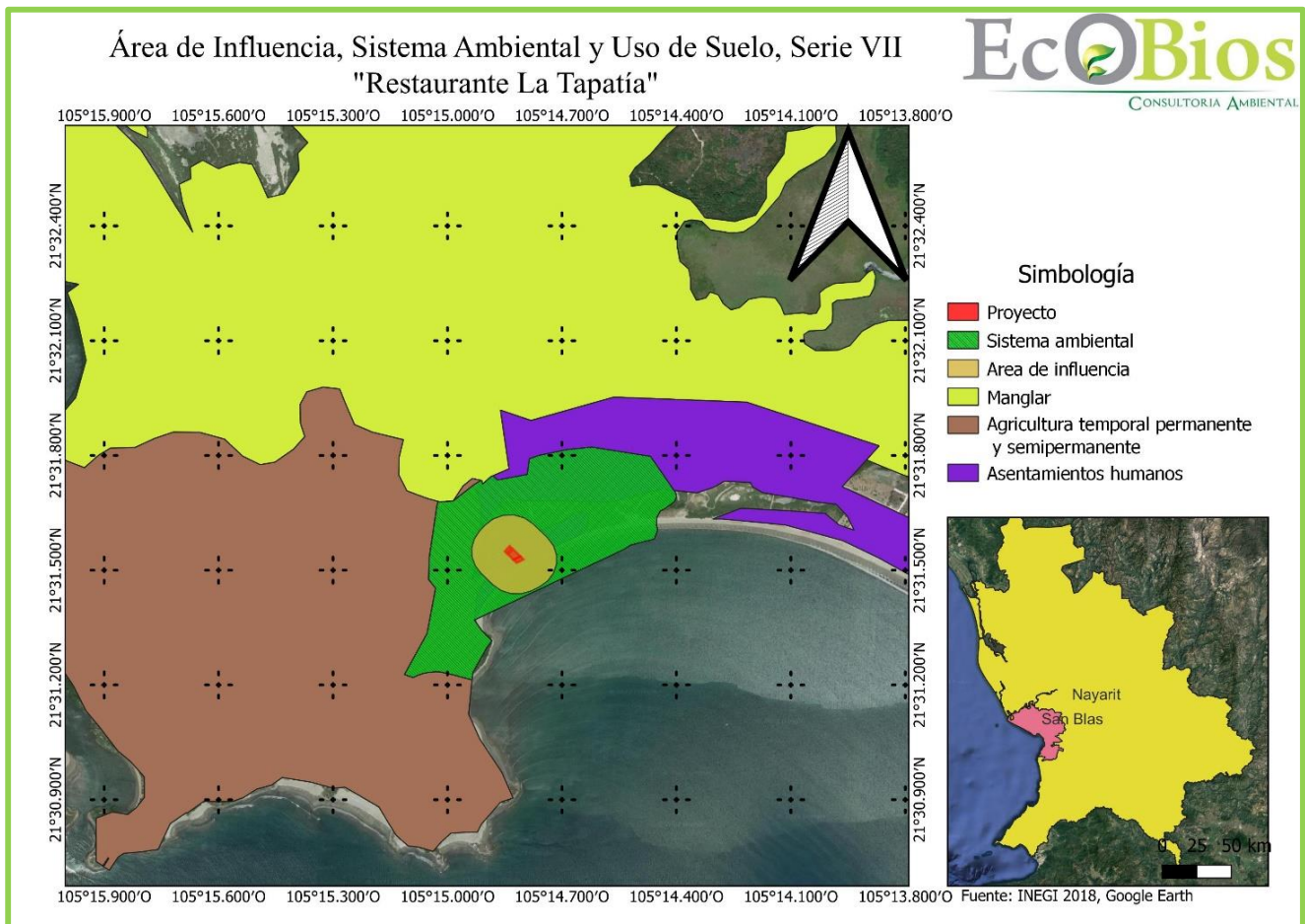


Figura IV.2 Uso de suelo y vegetación en Área de Influencia.

A continuación, se exponen fotografías del área de influencia del **proyecto**:



Imagen IV.1 Fotografías del área de influencia.

Después de analizar las características del Sistema Ambiental y del área de influencia del **proyecto**, a continuación, se exponen las características del "Área de Estudio", principalmente a las áreas federales que lo comprenden. (Véase la **Imagen IV.1**).

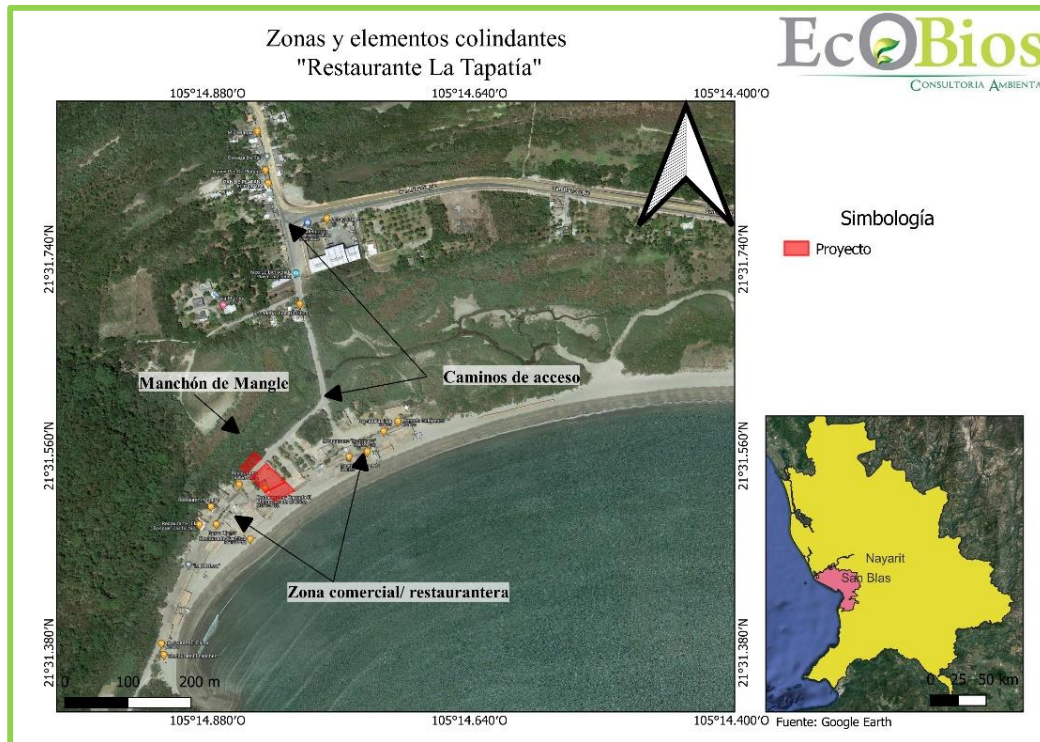


Figura IV.3 Área de estudio, zonas y elementos colindantes.

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 cálido subhúmedo con lluvias de verano; 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.

Tipo Climático **Aw₂(w)**. Caliente subhúmedo con lluvias de verano, la temperatura media del mes más frío es superior a 18°C. La denominación de "lluvias de verano" se da a los que poseen por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más lluvioso de la mitad caliente del año, que en el mes menos lluvioso. Debe haber, por lo menos un mes con precipitación media menor de 60 mm, además presenta poca oscilación anual de las temperaturas medias mensuales entre 5° y 7°C, presentándose dos máximos de lluvia separados por dos estaciones secas, una larga en la mitad fría del año y una corta en la mitad de la temporada lluviosa.

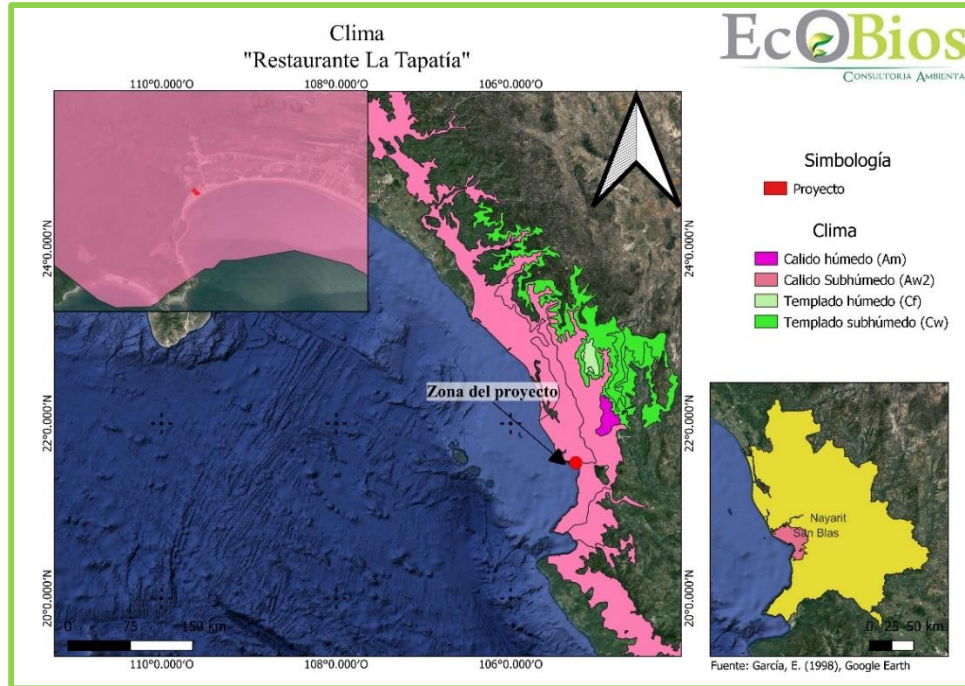


Figura IV.4 Carta climatografica respecto a la zona de estudio.

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

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

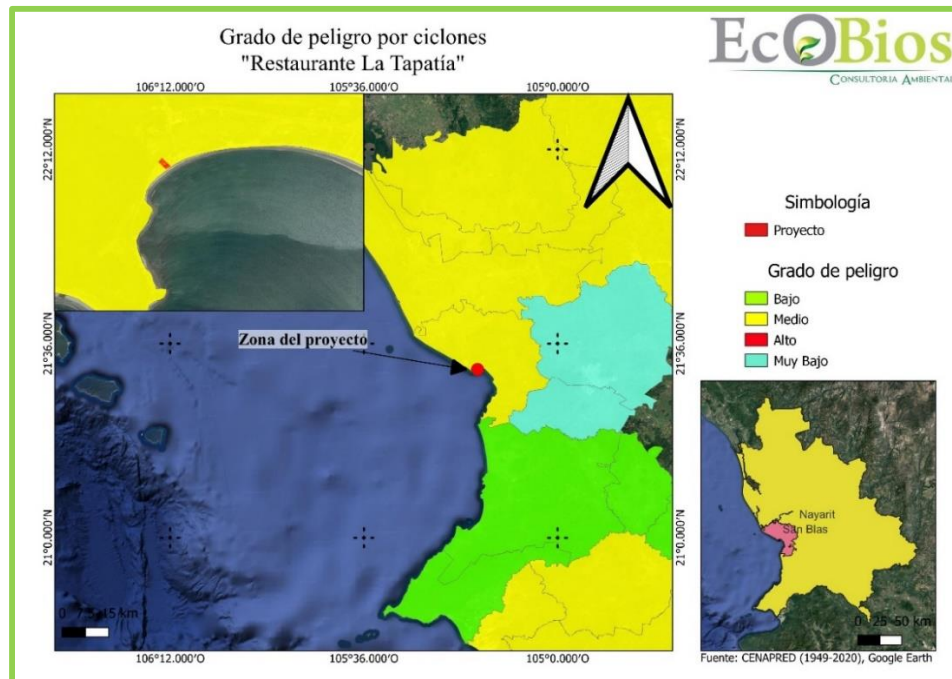


Figura IV.5 Peligro por Incidencia de Ciclones

Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15º N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los 30º 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. Los meses de mayor peligro por azote de CT para la zona son septiembre y octubre y sobre todo este último.

IV.3.3 Geología

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.

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

- **Litoral (li).** Está formado por materiales sueltos que se acumulan en zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas (arenas de playa).

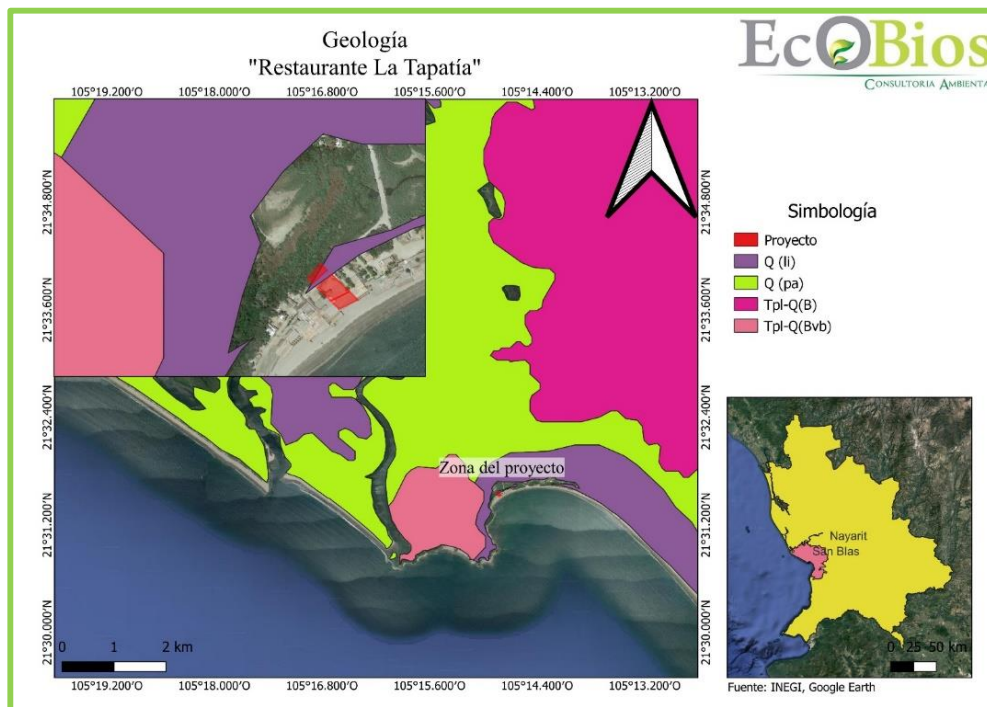


Figura IV.6 Geología respecto al área de estudio.

La descripción del tipo de geología en el área del **proyecto** es la siguiente:

La composición Geológica del municipio en términos generales es: al centro, norte y sureste de la era cenozoica, periodo terciario, tipo de suelo de roca ígneas extrusivas y sedimentarias. El resto del municipio presenta una composición de la era cenozoica, periodo cuaternario con rocas sedimentarias y volcano sedimentarias. La

geología del municipio se compone de 12 diferentes unidades litológicas dentro de las cuales las que ocupan mayor extensión territorial son las Ígneas Extrusivas Ácidas con un 55.3%, este tipo de unidad se ubica al centro norte, centro y centro sur del municipio cubriendo toda la parte central del mismo; continuando con la unidad Ígnea Basalto, la cual ocupa una extensión territorial de 17.42% del total territorial el cual se localiza distribuido por el territorio municipal al norte, este, oeste y sur oeste del mismo; los suelos de tipo aluvial se ubican dentro del territorio municipal al noreste y oeste por toda la zona costera del mismo ocupando una extensión territorial que representa el 13.76%; en mucho menor proporción se tienen unidades de tipo Ígnea Intrusiva ácida en un 2.97% de ocupación territorial; mientras que la unidad Sedimentaria Conglomerado la cual ocupa tan solo 2.80% del total de la extensión suroeste del municipio localizándose al norte del centro de la población y al noroeste y suroeste del municipio; las unidades litológicas restantes representan mucho menor extensión de ocupación del suelo.

IV.3.4 Sismicidad

La zona que corresponde al sitio de estudio está catalogada como **zona C**, 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.

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.

A pesar del grado de sismicidad, son prácticamente nulos los registros históricos de sismos significativos que hayan afectado al municipio de **San Blas** y sus alrededores con excepción de los sismos de 1995 y 2002.

IV.3.5 Edafología

Nayarit presenta en la mayor parte de su territorio, terrenos con relieve muy accidentado de origen volcánico, en etapa geomorfológica juvenil (provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental y Eje Neovolcánico) y madura (Sierra Madre del Sur); sin embargo, a diferencia de estos grandes rasgos topográficos, en la porción oeste del estado se localiza parte de la provincia Llanura Costera del Pacífico, la cual se encuentra en una etapa de juventud incipiente dentro del ciclo geomorfológico.

Estas condiciones topográficas y sus diferencias altitudinales, son las causas fundamentales de las variaciones de humedad y temperatura, principales componentes del clima, así como de los diferentes tipos de vegetación; por consecuencia, al interactuar todos estos factores con el material parental a través del tiempo, han motivado la formación de diversos tipos de suelo en la entidad que, de acuerdo a su cubrimiento superficial, son: Regosol, Feozem, Cambisol, Luvisol, Litosol, Acrisol, Solonchak, Fluvisol, Vertisol y Andosol.

Respecto a la unidad de suelo que se encuentra en el área de estudio es la siguiente:

Arenosol (AR): Suelos con más del 85% de arena. Incluyen arenas depositadas en dunas o playas y también arenas residuales formadas por meteorización de sedimentos o rocas ricas en cuarzo. No tienen buenas propiedades de almacenamiento de agua y nutrientes, pero ofrecen facilidad de labranza y enraizamiento. Los Arenosoles más susceptibles a la degradación por cambio de uso son los de clima húmedo. La superficie más importante de Arenosoles se encuentra en los desiertos de Sonora, Baja California y Baja California Sur.

En la zona seca son usados para pastizales, pueden usarse para cultivos rentables en caso de contar con sistemas de riego. En los trópicos húmedos están químicamente agotados y son altamente sensibles a la erosión.

En la siguiente figura se observan las diferentes unidades de suelos que existen en la región del área de estudio.

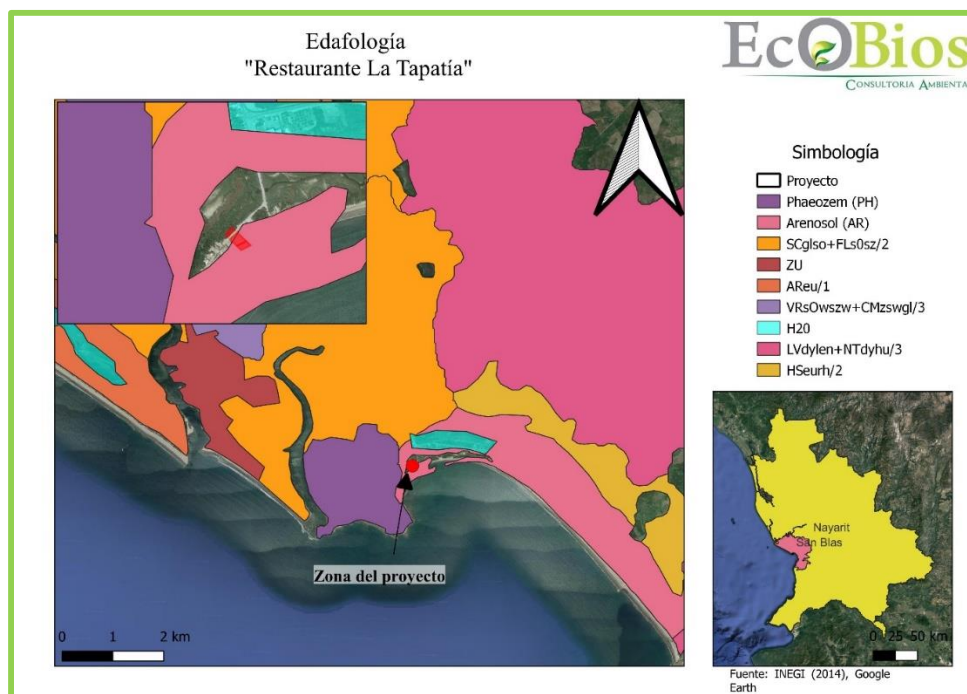


Figura IV.7 Carta edafológica respecto al área de estudio.

IV.3.6 Fisiografía.

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

Provincia Llanura Costera Del Pacífico

Limita al norte con la provincia Llanura Sonorense, al oeste con el Océano Pacífico, al oriente con las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, y al sur con la provincia Eje Neovolcánico. Comprende parte de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit. Esta llanura costera es angosta y alargada, tiene una orientación noroeste-sureste y sigue de forma burda la dirección de la línea de costa; 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 re trabajado los sedimentos deltaicos y han dado lugar a la formación de barras, las cuales

originaron lagunas, esteros y marismas. Los principales deltas se han desarrollado en las desembocaduras de los ríos: Yaqui, Mayo, Fuerte, Sinaloa, Culiacán, San Lorenzo, Mocorito y Río Grande de Santiago, entre otros.

Subprovincia Delta del Río Grande de Santiago

Colinda al sur con la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas, de la provincia Eje Neovolcánico; en el norte se continúa hacia el estado de Sinaloa; hacia el este, limita con la subprovincia Pie de la Sierra, de la provincia Sierra Madre Occidental; y hacia el oeste, con el Océano Pacífico.

La subprovincia abarca 15.29% de la superficie estatal y comprende parte de los municipios: Acaponeta, Tuxpan, Tecuala, Rosamorada, Santiago Ixcuintla y San Blas, y una mínima porción del municipio de Ruíz.

El rasgo fisiográfico más característico de la subprovincia es el delta del Río Grande de Santiago, el cual tuvo su época de mayor crecimiento durante la glaciación pleistocénica, tiempo en que el nivel del mar se encontraba por lo menos 100 m más abajo que el actual. En los últimos milenios, un aporte de materiales arenosos, por vía fluvial y por arrastre de arenas marinas a través del oleaje, ha dado origen a una constante recuperación de territorio, manifestada en las barras arenosas paralelas. Estas barras constituidas por suelos litorales, integran la saliente del delta; los suelos aluviales predominan aguas arriba de las corrientes que drenan esta llanura. En esos materiales geológicos se han desarrollado rasgos hidrográficos de origen mixto o de transición como es el caso de las lagunas: Grande de Mexcaltitán y Agua Brava; numerosos esteros, entre ellos: El Pozo, Grande, El Mezcal, El Gavilán, El Indio, Cuautla y Teacapan (que es el límite con el estado de Sinaloa); y marismas como La Chayota y La Tigra.

Esta subprovincia presenta los siguientes sistemas de topoformas: llanura deltaica, como las formadas en las cercanías de las desembocaduras de los ríos Acaponeta, San Pedro Mezquital y Río Grande de Santiago, que son llanuras planas o de ligera inclinación y están constituidas de suelos aluviales acarreados por dichos ríos; llanura costera salina con lagunas costeras, es uno de los sistemas más extensos e incluye la región donde se encuentran las lagunas Agua Brava y Grande de Mexcaltitán; llanura costera salina con ciénagas, situada en la región de San Andrés y Santa Cruz; y llanura de barreras inundable, donde se asientan las poblaciones San Cayetano, Novillero y Palmar de Cuautla.

En la siguiente figura se observa la fisiografía existente en el área de estudio:

- Provincia: llanura costera del Pacífico
- Subprovincia: Delta del Río Santiago
- Llanura costera salina con lagunas costeras

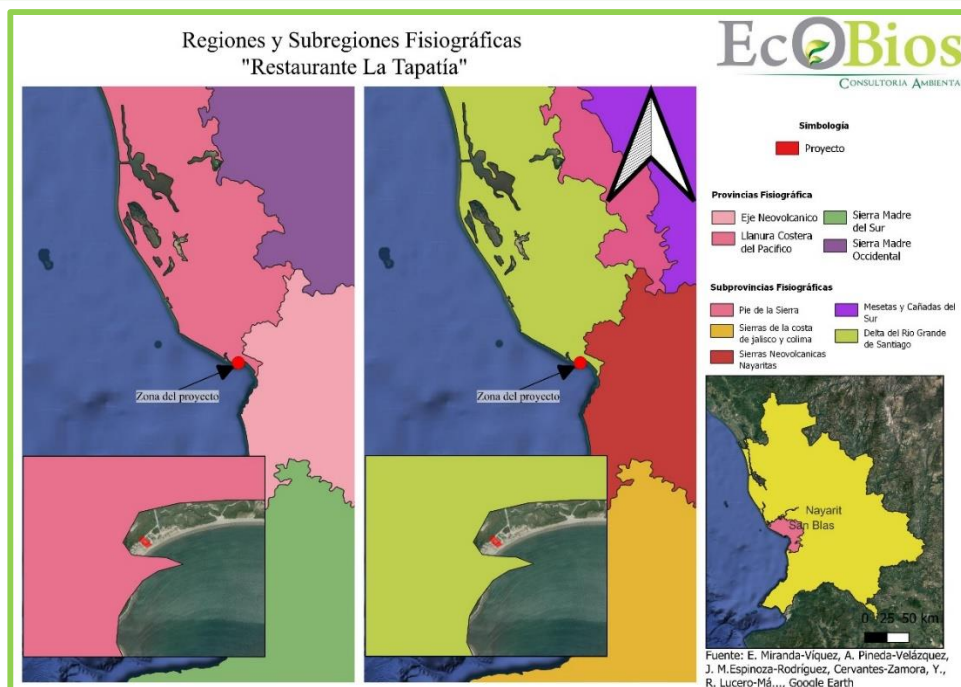


Figura IV.8 Carta fisiográfica respecto al área de estudio.

IV.3.7 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"**, en la microcuenca **"Reforma Agraria"** (véase la figura IV.9).

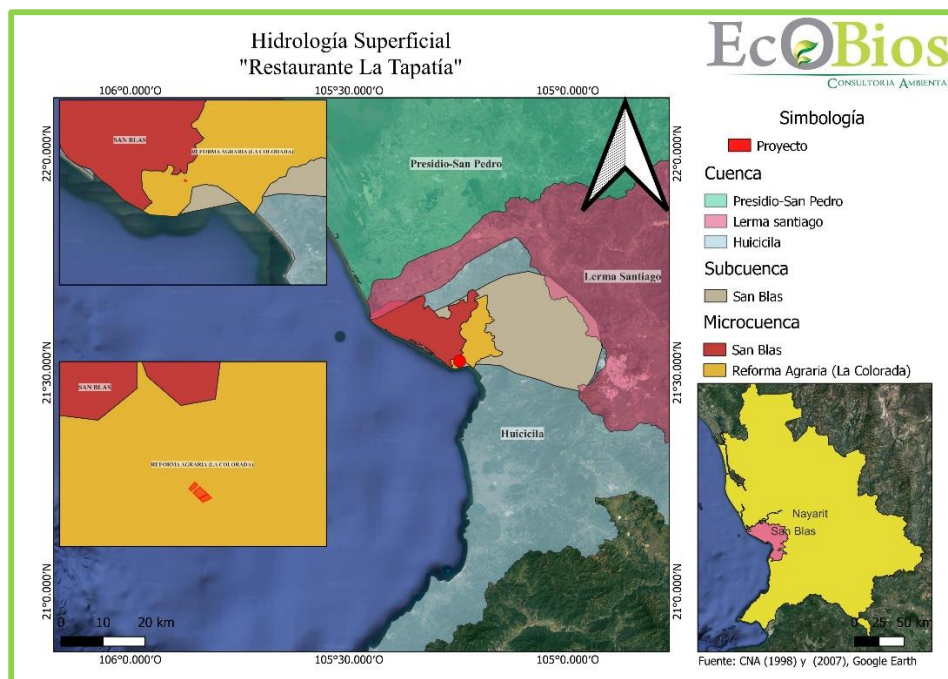


Figura IV.9 Hidrología Superficial.

La Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del Sistema Ambiental, se describe a continuación:

Región Hidrológica 13 Huicicila. Superficie: **4,391.25 ha.** Se encuentra dividida en dos porciones; la Norte y la Sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción Norte se localiza entre los 20°41'00" y 21°48'00" de latitud Norte y entre los 104°41'00" y 105°31'00" longitud Oeste, en el estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco.

Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

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

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

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

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

IV.3.8 Hidrología subterránea

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.

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 localidad de Las Islitas, Municipio de San Blas y pertenece a la **Zona de explotación: 18-01. 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. (Ver **Figura IV.10**)

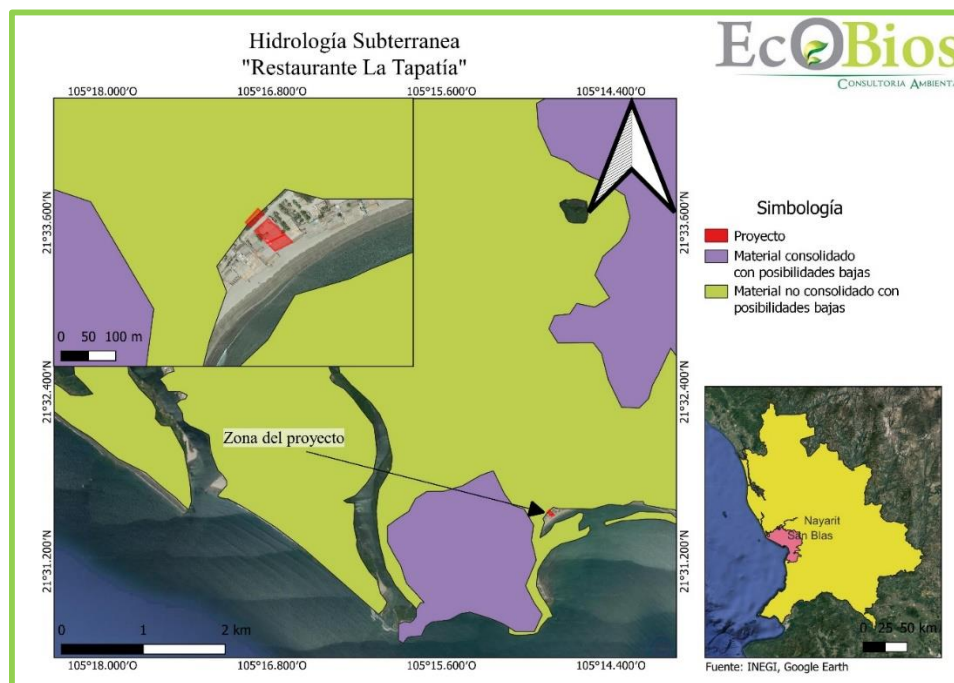


Figura IV.10 Hidrología subterránea.

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación.

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

IV.4.1.1 Vegetación en el área de influencia y predio del proyecto.

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

- 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;
- Señalar los sitios con actividad forestal;
- Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales.
- 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.

El sitio del **proyecto** corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas, principalmente por las actividades turísticas llevadas a cabo con el transcurso de los años, ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona.

Existe 2 tipos de ecosistema forestal identificados, cercano al área de influencia, de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio. entre ellas podemos encontrar una **zona Acuícola** a 900 m al Norte y de acuerdo al **INEGI** a 2.2 Km; Vegetación Hidrófila también, algunas franjas o manchones pastizal cultivado y árboles frutales, el área restante corresponde a **Agricultura temporal permanente y semipermanente y Asentamientos humanos** que es donde se ubica el **proyecto** se presenta la vegetación encontrada en el área de influencia y predio el **proyecto** de acuerdo a la visita de campo realizada en agosto de 2022.

En la **Tabla IV.2** se presenta el listado de la vegetación registrada en el Sistema Ambiental.

Tabla IV.1 Vegetación registrada en el Sistema Ambiental.

Nombre científico	Nombre común	Categoría
<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>Calathea sp</i>	Platanillo	
<i>Leucaena lanceolata</i>	Guajillo	
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	
<i>Cyperus sp</i>	Coyolillo	

<i>Ficus carica</i>	Higuera	
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Huanacastle	
<i>Fraxinus spp</i>	Fresno	
<i>Salix spp.</i>	Sauce	
<i>Populus spp</i>	Álamo	
<i>Ficus spp</i>	Higuerón	
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Guamuchilillo	
<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca	
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Amenazada
<i>Conocarpus erecta</i>	Mangle botoncillo	Amenazada
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Amenazada
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	Amenazada
<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>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 las siguientes: los manlares (negro, rojo, botoncillo y blanco) se encuentran amenazadas de acuerdo las listas de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Como se ha venido mencionando, el predio se encuentra inmerso directamente en la zona **Asentamientos Humanos**, según las cartas de vegetación del **INEGI**. Sin embargo, la vegetación que se registró mediante visitas de campo en dentro del área de influencia fueron principalmente: Guamúchil (*Pithecellobium dulce*), guamuchilillo (*Pithecellobium lanceolatum*), Palma de coco de agua (*Cocos nucífera*), Mango (*Mangífera*), Yaca (*Artocarpus heterophyllus*), Zacate cadillo (*Cenchrus echinatus*), Zacate limón (*Cymbopogon spp.*). Dentro del Sistema Ambiental se encuentran las especies vegetales protegidas; los mangles (negro, rojo, botoncillo y blanco). Sin embargo, estas se encuentran inmersas en otros usos de suelo mezcladas con vegetación secundaria arbustiva y especies exóticas introducidas. Como tal el uso que les corresponde se encuentran en el uso de suelo con el mismo nombre (Mangle (VM)) a 324 metros al este del área de estudio, fuera del sistema ambiental.

El Área de Influencia ambiental abarca usos de **Asentamientos Humanos** y **Agricultura de temporal permanente y semipermanente** de acuerdo al INEGI.

De acuerdo con el recorrido físico en el sitio del **proyecto** en este año la zona de mangle más cercana se encuentra justo colindante con el sitio del **proyecto**. se trata de una zona con influencia de agua salobre. La zona de influencia del **proyecto** presenta una comunidad de mangle en terrenos inundables o cuerpos de agua característicos de dichos ecosistemas.

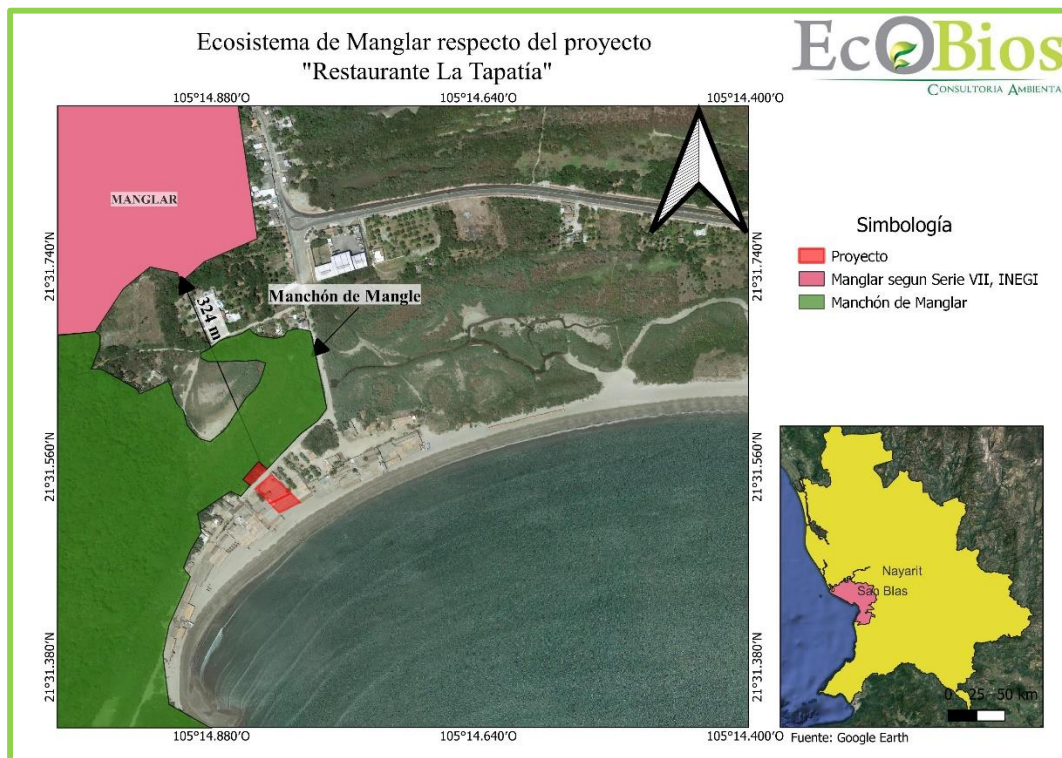


Figura IV.11 Ecosistema de Manglar respecto del **proyecto**.

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 presentan los resultados faunísticos obtenidos del estudio 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.3 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 occidentalis</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 mexicanus</i>	Trogón	
<i>Trogon elegonus</i>	Coa elegante	
<i>Momotus mexicanus</i>	Pájaro reloj	
* <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, 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.

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 tortugas marinas elaborados por la **CONANP** como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas.

Datos más actuales solicitados al Campamento tortuguero Aayetsie Wakie ubicado en la playa el Borrego, Municipio de San Blas; que recibe nidos de tortugas marinas rescatados en la Bahía de Matanchén, Playa El Borrego, Playa del Rey y Playa Las Islitas proporcionó información del núm. de nidos, núm. de huevos y núm. de crías liberadas en los periodos de 2017-2021.

Tabla IV.4 Registro de arribazón de tortuga del campamento tortuguero Aayetsie Wakie en el periodo 2017-2021

Temporada	Especie	Núm. De nidos	Núm. De huevos	Núm. de crías liberadas
2017	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	324	29,504	23,980
2018	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	244	22,222	21,254
2019	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	420	38,250	36,567
2020	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	439	39,980	38,220
2021	Golfina (<i>Lepidochelis Olivacea</i>)	305	28,060	27,773

	Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)	1	176	175
--	--	---	-----	-----

De acuerdo a la investigación realizada, Nayarit y en especial la Playa Las Islitas no figura dentro de las playas de prioridad de desove de la tortuga Laúd, siendo considerada solo como una playa de desove ocasional y aislada, sin embargo, de acuerdo por lo narrado por el encargado del campamento tortuguero Aayetsie Wakie, no ha existido avistamientos de la tortuga laúd en al menos los últimos 19-20 años.

Sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del **proyecto** individuos a anidar, por lo cual las medidas para cuidar a las posibles tortugas que arriben será el delimitado del área en la que desovó la tortuga, cuidado por parte de los usuarios del **proyecto** y su posterior comunicación con los grupos encargados del cuidado, protección y liberación de tortugas, en este caso será con el "Campamento tortuguero San Blas Aayetsie Wakie" ubicado en la playa el Borrego mismos encargados de ofrecer los datos al gobierno acerca de los censos/conteos de tortuga en la zona de San Blas y responsable voluntario de las acciones de protección de tortugas marinas.

Las principales playas que tienen arribazón de tortuga laúd son:

- 1) **Playas de Prioridad I.-** Playas con densidad y abundancia de anidación sobresaliente de las demás y mantenida durante los años. Estas playas son consideradas playas índice en el programa de monitoreo: Mexiquillo en Michoacán, Tierra Colorada en Guerrero, Cahuitán y Barra de la Cruz, Oaxaca.

Otra zona de importancia primaria en el Pacífico Oriental se localiza en Costa Rica, la zona del Parque Nacional Las Baulas, en la Península de Guanacaste.

- 2) **Playas de Prioridad II.-** Playas con densidad de anidación importante, pero no tan sobresaliente: Agua Blanca, y Los Cabos, BCS, Playa Ventura, Gro., La Tuza, San Juan Chacahua, Bahía de Chacahua y Cerro Hermoso, Oax. En su conjunto sólo las playas primarias albergan alrededor del 45% de la anidación total del Pacífico mexicano en una extensión total de 62 Km. de costa. Entre las playas prioritarias y secundarias se encuentra del 70% al 75% del total de nidos en 245 Km. (Sarti et al., 2007).



Imagen IV.2 Distribución de la anidación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano



Imagen IV.3 Conteo de nidos de tortuga laúd

La tortuga laúd anida a todo lo largo de la costa del Pacífico mexicano. Después de 10 años de censos aéreos desde Baja California Sur hasta la frontera con Guatemala en el litoral de Chiapas, se determinó la distribución de la abundancia de nidos. De los 11 estados bañados por el Océano Pacífico, con una longitud total de 7,828 Km, sólo en Baja California no se presentaron anidaciones durante ese periodo. En los 10 estados restantes se encontraron 144 playas arenosas con evidencia de anidación, dando un total de 2,226 Km de playas aptas para la anidación de

laúd en el Pacífico mexicano (Sarti, 2004). El número de playas arenosas y su tamaño varía entre estados. La mayor cantidad de anidación se observa en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

La localidad de Las Islitas, constituye una barrera para los desplazamientos de fauna, siendo las manchas urbanas y/o sub-urbanas 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 uso de suelo correspondiente al área del **proyecto** se inscribe en la zona tipificada por el Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, abarcando: **Habitacional de Densidad Baja (H2)**. Actualmente la vegetación en el predio se compone por áreas que fueron antropogénica menté afectadas al remover la vegetación original. Sin embargo, la playa se mantiene limpia gracias a la organización de los ocupantes y el gobierno municipal; así como también, la urbanización en la zona se encuentra en buenas condiciones.

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**.

Mediante obras recientes como la "Maxipista" Tepic - San Blas, el bulevar Matanchén, se ha promovido e incrementado el desarrollo de las actividades turísticas y con esto los impactos sobre los terrenos existentes.

IV.5 Medio Socioeconómico

Para describir este apartado, se recurrió a los indicadores obtenidos en el Censo de Población y Vivienda en el 2020, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y el Consejo Nacional de Población 2020.

IV.5.1 Población

Según la estadística del Censo General de Población y Vivienda, del 2010 en el municipio de San Blas hay 41,518 habitantes, cifra que representa el 3.36% 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**, 2020 La localidad de Las Islitas, tiene 28 habitantes, 16 hombres y 12 mujeres. La relación mujeres/hombres es de 0.773. El radio de fecundación de la población femenina es de 2.20 hijos por mujer. El porcentaje de analfabetismo en San Blas entre los adultos es del 5.39% (53.4% en los hombres y 46.6% 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 2020, realizado por el **INEGI** se registró una población económicamente activa de 20,866 personas, una población de 11,769 habitantes económicamente inactiva. En la **Tabla IV.5** se presentan los resultados de empleos obtenidos en el año 2020 en la localidad de San Blas Nayarit al que pertenece el área del **proyecto**.

Tabla IV.5 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)	20,866	13,446	7,420	64.44	35.56
Ocupada	20,754	13,366	7,388	64.40	35.60
Desocupada	112	80	32	71.43	28.57
Población no económicamente activa(2)	11,769	3,235	8,534	27.48	72.52

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.

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 2020 para el municipio de San Blas, Nayarit el índice asciende a -0.574, por lo que el grado de marginación es Bajo y el lugar que ocupa en el contexto nacional es de 1,675. Por otra parte, el municipio en los años 2015 al 2020 presento un decremento poblacional de 2,461 individuos, con un incremento del 25.94% a 40.61% de población de 15 años o más sin primaria completa y el índice de marginación asciende a 0.89, por lo que el grado de marginación es muy bajo.

Tabla IV.6 Índices de marginación de San Blas, Nayarit

Indicador	2015	2020
Población total	43,979	41,518
% Población de 15 años o más analfabeta	7.03	5.40
% Población de 15 años o más sin educación básica	25.94	40.61
% Viviendas particulares habitadas sin drenaje ni excusado	1.16	1.08

% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	5.48	0.64
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	2.42	1.37
%Viviendas particulares con piso de tierra	2.5	2.34
% Viviendas particulares con hacinamientos	30.6	20.61
%Población en localidades con menos de 5,000 habitantes	76.38	73.66
% Población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos	49.8	72.15
Índice de marginación	57.4	56.5
Grado de marginación	Bajo	Muy bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1,675	1,829

IV.5.4 Actividades económicas

La producción económica implica la generación de riqueza mediante el trabajo. La manera de generar dicha riqueza es mediante las empresas que se asientan en un espacio o región y es en este espacio donde se genera la riqueza. A esto es a lo que denominamos unidad económica. De acuerdo con las actividades económicas, podemos observar que San Blas tiene una proporción mayor en las actividades primarios que a nivel nacional o en comparación con el estado de Nayarit. En el 2018 la actividad primaria y secundaria están casi a la par en términos de unidades económicas. Sin embargo, la mayor parte de éstas, provienen de las actividades terciarias con el 61.47%.

Se destaca que San Blas, en el 2018, representa el 0.02% de las unidades económicas a nivel nacional. Lo que implica un reto para atraer la inversión nacional y extranjera para incrementar los trabajos y el derrame económico en la región.

Tabla IV.7 Unidad económica de los dos últimos años censados y su participación porcentual por tipo de actividad económica a nivel nacional, en el estado de Nayarit y en el municipio de San Blas

Área	Actividad económica	Año 2013		Año 2018	
		Unidad económica	Porcentaje participación	Unidad económica	Porcentaje participación
Total nacional	Primaria	20,407	0.48%	24,372	0.20%
	Secundaria	509,314	12.05%	7,545,626	60.78%
	Terciaria	3,697,635	87.47%	4,844,645	39.02%
	Total	4,227,356	100.00%	12,414,643	100.00%
Nayarit	Primaria	1,286	2.74%	567	1.30%
	Secundaria	4,438	9.46%	17,315	39.68%
	Terciaria	41,204	87.80%	25,753	59.02%
	Total	46,928	100.00%	43,635	100.00%
San Blas	Primaria	169	8.20%	268	11.32%
	Secundaria	189	9.17%	225	9.51%
	Terciaria	1,702	82.62%	1,874	79.17%

	Total	2,060	100.00%	2,367	100.00%
--	--------------	--------------	----------------	--------------	----------------

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, *Sistema Automatizado de Información Censal 2013-2018*, (2021).

A continuación, se muestran las unidades económicas por sector de las tres actividades económicas. Se ve que la mayor proporción por unidad económica para ambos años censados son el comercio al por menor con un 33.76% para el año 2018.

Tabla IV.8 Unidad económica de los dos últimos años censados y su participación porcentual por sector económico del municipio de San Blas

Sector económico	2013		2018	
	Unidad Económica	Proporción	Unidad Económica	Proporción
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	169	8.20%	268	11.32%
Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2	0.10%	2	0.08%
Construcción	1	0.05%	2	0.08%
Industrias manufactureras	186	9.03%	221	9.34%
Comercio al por mayor	24	1.17%	55	2.32%
Comercio al por menor	843	40.92%	799	33.76%
Transportes, correos y almacenamiento	8	0.39%	7	0.30%
Información en medios masivos	3	0.15%	2	0.08%
Servicios financieros y de seguros	7	0.34%	10	0.42%
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	15	0.73%	19	0.80%
Servicios profesionales, científicos y técnicos	8	0.39%	15	0.63%
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	23	1.12%	21	0.89%
Servicios educativos	2	0.10%	4	0.17%
Servicios de salud y de asistencia social	50	2.43%	50	2.11%
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	36	1.75%	30	1.27%

Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	492	23.88%	616	26.02%
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	191	9.27%	246	10.39%
Total	2,060	100.00%	2,367	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, *Sistema Automatizado de Información Censal 2013-2018*, (2021).

Tabla IV.9 Actividades económicas

ACTIVIDAD	UE
Agricultura, cría, forestal...	245
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	4
Construcción	5
industrias Manufactureras	266
Comercio al por mayor	59
Comercio al por menor	865
Transporte, correos y almacenamiento	15
Información en medios masivos	18
Servicios financieros y de seguros	22
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	12
Servicios profesionales, científicos y técnicos	21
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	22
Servicios educativos	93
Servicios de salud y de asistencia social	79
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	34
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	666
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	334
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	97

Producción bruta total

La producción bruta total es el resultado de los productos y servicios que se comercializan por las unidades económicas establecidas. De acuerdo con los datos del **INEGI**, en el 2018 San Blas aportó el 0.01% de producto bruto total a nivel nacional y el 2.4% del producto bruto del estado de Nayarit. En el que la actividad económica de mayor peso fue la terciaria con 1,161 millones de pesos que es responsable del 65.91% de la producción total del municipio. Si bien se observa un aumento en la producción bruta total del año en el 2018 con respecto al 2013 de 157%, responde en parte al crecimiento mismo del país. Es cierto que no crecen en la misma proporción, pero una parte importante se debe a la tendencia del país. Por ello, se debe hacer hincapié de fomentar el desarrollo

de las industrias en el municipio, así como la captación de capital para realizar inversiones que generen mayores oportunidades laborales en la región.

Participación económica

El trabajo es una de las fuentes de ingreso más importantes de las personas. Éste provee de recursos con los que la población puede solventar los gastos, realizar adquisiciones y buscar una mejor calidad de vida. La fuerza laboral proviene directamente de los hombres y mujeres que día con día se integran al mundo laboral y que ayudan a la derrama económica del país.

La tasa de participación económica más alta la tiene el grupo de 35-39 años, que a nivel total implica el 78.51% de la población económicamente activa ocupada, esto es, que cuenta con un trabajo remunerado. De este grupo, el 95.87% de los hombres está ocupado y el 62.17% de las mujeres se encuentra en la misma situación. La población se ve con una marcada diferencia en el ámbito laboral. Se puede apreciar que un porcentaje alto de las mujeres no se encuentra en la fuerza laboral. Es importante otorgar a las condiciones necesarias para que ellas puedan laborar sin ningún inconveniente, y de esta manera, puedan acceder a trabajos remunerados.

Considerando la información anterior, el **INEGI** clasificó por sector de actividad económica a la población económicamente activa mediante un estudio estadístico con un grado de confianza del 90%. Debido a la limitación de los datos y que se corre un modelo estadístico tomando como base una muestra, existen diferentes grados de certeza en las aseveraciones, con coeficiente de variación que distan entre dato y dato ya que pudo no haber tenido una cantidad representativa dentro de la muestra recolectada del universo de datos. Se puede decir que el sector en que es más probable que trabaje un hombre es en agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza con 60.51%. El sector más probable en el que una mujer censada trabaje es en el sector de servicios con un 52.24% de probabilidad.

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 Tobará 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.

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

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.

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.5.12 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.10 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 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 acuicultura, 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 traspato. 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.11 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
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 camarónicas 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 ton. 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.12 Datos socioeconómicos

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

Conclusiones

Dicho todo lo anterior, el crecimiento económico del Municipio depende principalmente del turismo, por lo que proyectos como este contribuyen al bienestar del municipio generando empleos y atrayendo el turismo nacional e internacional.

IV.6 Diagnóstico ambiental

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

El área del **proyecto** se localiza en la playa las islitas, perteneciente a las Islitas 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 dé el 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 de obras complementarias y operación del **proyecto** se puedan poner en riesgo. Con la construcción y operación del **proyecto** no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo.

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

Tomando en cuenta que el área del **proyecto** es considerada como **Asentamientos Humanos** y debido a las diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado a partir de la existencia de la antigua Carretera San Blas-Aticama hoy Bulevar Matanchén, en el área cercana del **proyecto** no se cuenta con vegetación forestal; ya que principalmente se cuenta con terrenos baldíos, predios con plantaciones de palma de coco de agua, casas habitacionales, restaurantes, entre otros.

En el área de influencia del **proyecto** se cuenta con aves, fauna marina y algunos reptiles, pero que no tienen sus hábitats en el área; sino que solo acuden para alimentación. Estos individuos con la construcción, operación y el mantenimiento del proyecto no resultarán afectados ya que se tendrá vigilancia continua sobre los trabajadores, comensales y huéspedes para que estos no realicen actividades de caza o saqueo de especies. Cabe resaltar, que con la presencia del Bulevar Matanchén, antes carretera Aticama-San Blas, se han incrementado las actividades antropogénicas, mismas que han ocasionado la migración de muchas especies.

Conclusión

En cuanto 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 a un enfoque sustentable, en el que las acciones que sean permitidas se realicen con una visión de sus impactos y necesidades que pudieran ocasionar y tener en un futuro.

Según datos recopilados de **CENAPRED**, en el Sistema Ambiental se tiene un índice de Resiliencia *Alto*, 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 mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la superficie de agricultura de la que actualmente ya existe (considerando que en el país este tipo de actividad no se encuentra bien remunerada). El polígono considerado como **Asentamientos Humanos**, 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.

Sin embargo, el presente **proyecto**, no contempla ni el uso de agroquímicos, ni actividades de caza, ganadería o agricultura, las actividades que se realizarán serán dentro del polígono, siempre con un enfoque sustentable y con el consumo mínimo de recursos naturales como es el agua, aunado a lo anterior, no habrá descargas de aguas residuales a los mantos freáticos, ya que contará con dos Biodigestores Autolimpiables y pozo de absorción para el tratamiento de aguas residuales, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición de los residuos sólidos urbanos que se generen con las actividades a realizar.

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: Muy bajo
- Riesgo por ciclones: Medio
- Índice de peligro por inundaciones: Muy alto
- Regionalización sísmica: Alta
- Índice de marginación: Bajo

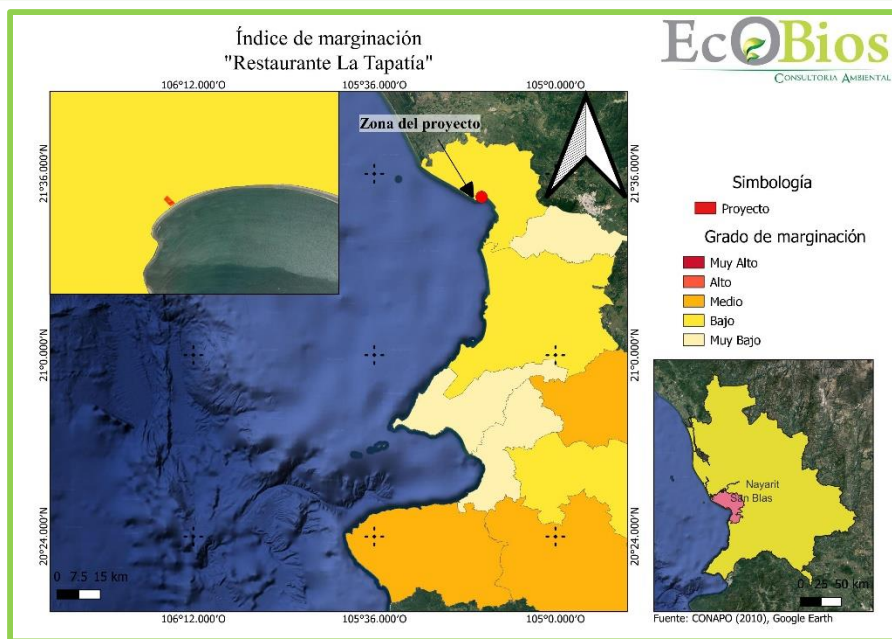


Figura IV.12 índice de marginación

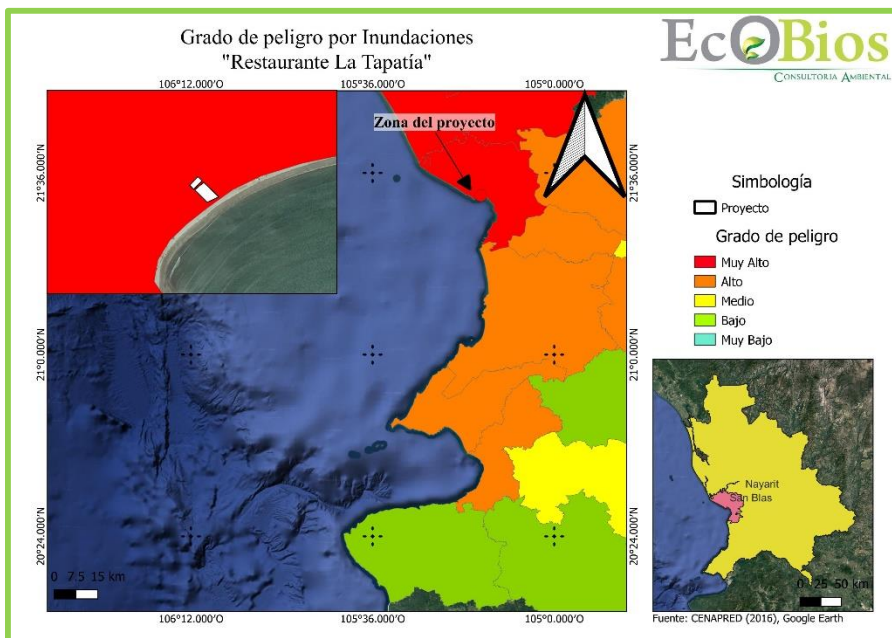


Figura IV.13 Peligro por Inundaciones

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	10
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:	17

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

V.1.1. Metodología

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

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

Metodologías utilizadas en el presente estudio

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

Análisis espacial

Consiste en la 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.*
2. **Método Conesa simplificado**¹. En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter <i>benéfico</i> (+) o <i>perjudicial</i> (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto , pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se	Puntual	1

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

		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.	Parcial	2
			Extensa	4
			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 esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4

Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la 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:

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

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

Tabla V.2 Rango de los valores de Importancia de los impactos ambientales

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

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el **apartado V.1.2** y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el **apartado V.2.4**. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del **proyecto** (preparación del sitio, construcción y operación).

3. Proceso de discusión. La matriz es sólo el resumen de la evaluación de impacto, debe seguirle una discusión del razonamiento detrás de la valoración, describiendo las acciones que tengan un efecto significativo con cuidado de no diluirlo con discusiones triviales de impactos no significativos. La discusión requerirá de las principales características, físicas y ecológicas, del ambiente y algunas de las características importantes de las acciones que dominan el impacto ambiental, basado en lo señalado en capítulos anteriores. **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:	
Demolición	Demolición y retiro de infraestructura
	Generación de residuos de manejo especial (escombro)
Movimiento de tierras	Trazo y nivelación mínimo
	Excavaciones para obras propuestas
	Uso de vehículos y maquinaria mínima
	Generación de aguas residuales y residuos sólidos
Construcción:	
Construcción de obras e infraestructura	Edificación
	Uso de vehículos y maquinaria mínima
	Instalaciones y acabados
	Generación y disposición de residuos sólidos
	Introducción de instalaciones y servicios
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Servicios para empleados	Generación de aguas residuales
	Generación de residuos sólidos urbanos de manejo especial.
Operación:	
Actividades propias de la operación	Uso de vehículos que acuden al restaurante
	Presencia de personal y comensales
	Consumo de agua potable
	Generación de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Reforestación de especie nativa
	Iluminación nocturna
	Esparcimiento en playa y mar
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 los **Diagramas V.1 y V.2**:

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

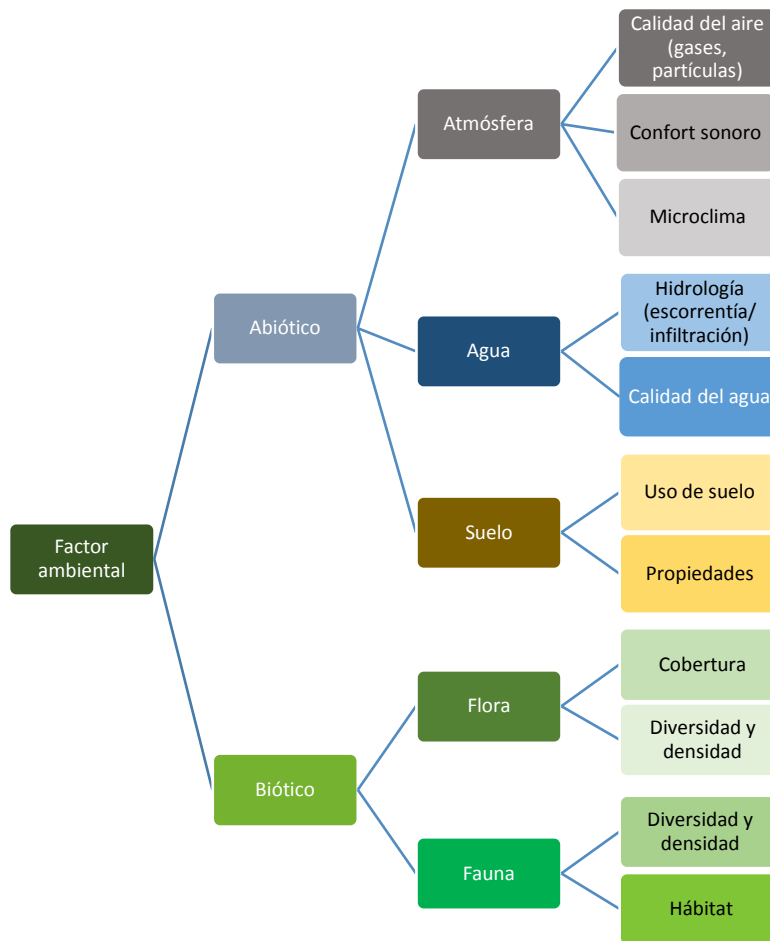
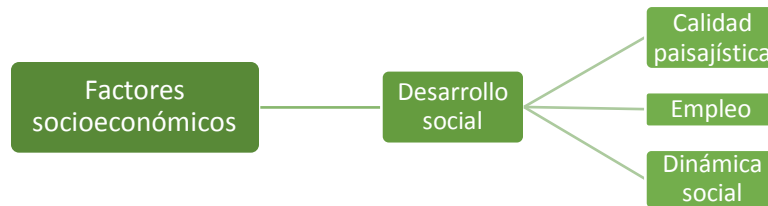


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)



V.2 Aplicación de la metodología

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

- 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**, las imágenes satelitales de *Google Earth* y el software *Qgis*, 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**), el manejo de imágenes satelitales históricas de *Google Earth* y el software *Qgis*.

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

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

Factor ambiental	Componente ambiental	Preparación del sitio						Construcción de obras adicionales						Operación y mantenimiento									
		Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Demolición	Generación y disposición de Residuos y de M.E.	Trazo, nivelación y excavaciones	Generación de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Edificación (Obra civil)	Generación y disposición de RSU y de M.E.	Generación de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal y comensales	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Reforestación de especie nativa	Iluminación nocturna	Esparcimiento en playa y mar
Atmósfera	Calidad del aire																				+		
	Confort sonoro																				+		
	Microclima																				+		
Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)																				+		
	Calidad del agua																				+		
Suelo	Uso del suelo																				+		
	Propiedades fisicoquímicas																				+		
Flora	Cobertura																				+		
	Diversidad																				+		
	Densidad																				+		
Fauna	Diversidad																				+		
	Densidad																				+		
	Hábitat																				+		
Desarrollo social	Calidad paisajística																				+		
	Empleo	+	+					+			+			+							+		+

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

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

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

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Generación y de disposición de RSU y de M.E.	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al basurero municipal los cuales generarán GEI. Derivado de la demolición se generará escombros	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
		Demolición	Se generarán partículas de polvo	3	1	1	1	1	1	2	1	4	1	23	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria	La combustión derivada del uso de vehículos y maquinaria emite GEI	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Principalmente con el uso de solventes, necesarios sólo para la limpieza de algunas áreas, sin embargo, estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	2	1	1	2	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	Con las actividades de trazo y excavación se generarán partículas de polvo volátiles	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
		Reforestación de especie nativa	Con la plantación de individuos de Magle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y de Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i> L) , mejorará la calidad del aire	2	2	2	4	4	2	4	1	4	4	35	Moderado (+)
	Confort sonoro	Presencia de personas	La presencia de personas, generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar	1	1	1	1	1	2	2	4	4	1	21	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y la maquinaria emiten ruidos, en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
		Demolición	Se emitirán ruidos con las actividades de demolición	3	1	1	1	1	1	2	4	1	1	23	Irrelevante

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Agua		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería	Las actividades de construcción de infraestructura emiten ruidos	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Microclima	Edificación (Obra civil mínima)	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	1	2	4	4	4	2	1	1	4	30	Moderado
		Generación y disposición de RSU	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	1	2	4	2	2	2	4	1	4	26	Moderado
		Cimentación, estructura y albañilería	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	1	2	4	4	4	2	1	1	4	30	Moderado
		Reforestación de especie nativa	Con la plantación de individuos de Magle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y de Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), mejorará la calidad del aire	2	2	2	4	4	2	4	1	4	4	35	Moderado (+)
	Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de RSU y M.E.	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	2	2	2	2	4	1	2	1	1	1	24	Irrelevante
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	La nivelación cambiará los flujos de escorrentía existentes	1	1	2	4	4	4	1	1	1	1	23	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	1	1	2	1	4	1	4	1	1	20	Irrelevante
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	1	4	4	4	4	1	4	4	1	31	Moderado
		Edificación; Cimentación, estructura y albañilería	La presencia de la estructura evitará la infiltración de aguas pluviales	2	1	2	4	4	4	2	4	1	1	30	Moderado
		Esparcimiento en playa y mar	Contaminación por las diferentes actividades recreativas que se puedan realizar en el área de la playa	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Calidad del agua	Reforestación de especie nativa	La plantación de Mangle incrementará la infiltración de aguas pluviales a los mantos freáticos	2	1	4	4	4	4	1	1	1	4	31	Moderado (+)
		Generación y disposición de RSU y presencia de personas	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado
		Excavaciones para cimentación	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	1	1	13	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	1	27	Moderado
		Esparcimiento en playa y mar	Contaminación del mar con el uso de bloqueadores solares y dejando residuos sólidos urbanos en la playa	2	2	1	2	4	2	2	2	1	4	28	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	17	Irrelevante
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	2	2	4	4	4	4	1	4	4	4	39	Moderado
		Reforestación de especie nativa	Mejorará la calidad del agua de esa zona	2	2	2	4	4	2	2	1	1	4	30	Moderado (+)
Suelo	Uso del suelo	Edificación (Obra civil)	La construcción de obras adicionales en el predio cambiará las propiedades del uso de suelo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Generación y disposición de RSU	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	2	1	1	2	4	4	1	4	1	4	29	Moderado
		Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Demolición; Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación; cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
		Reforestación de especie nativa	Mejorará las condiciones del lugar de la plantación.	2	1	2	2	4	4	1	1	4	4	30	Moderado (+)
		Generación de aguas residuales	Las aguas residuales pueden contaminar y cambiar las propiedades del uso de suelo	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado
	Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de RSU y M.E.; Esparcimiento en playa y mar	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado
		Presencia de personas	El personal o los huéspedes y comensales podrán disponer mal los residuos que generen	1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	23	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Excavaciones para cimentación	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	15	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2	28	Moderado

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Flora	Cobertura	Generación y disposición de RSU y esparcimiento en playa y mar	Disminución en el crecimiento de vegetación por la mala disposición de los RSU	2	1	1	4	4	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Presencia de personas	La presencia de personal y de los huéspedes y comensales por áreas no permitidas, podría mermar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1	19	Irrelevante
		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	Cambiará las condiciones de cobertura	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
		Cimentación, estructura y albañilería	Disminuirá la superficie de cobertura	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
		Reforestación de especie nativa	Con la plantación se incrementará la superficie de áreas verdes en la región	2	1	1	4	4	1	1	1	4	4	28	Moderado (+)
		Consumo de agua potable	El consumo en exceso de agua potable puede deteriorar los cuerpos de agua y afectar la vegetación.	2	1	1	2	4	4	1	4	1	4	29	Moderado
		Generación de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo pueden dañar a la vegetación.	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado
	Diversidad y densidad	Presencia de personas	La extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
		Generación y disposición de RSU y M.E.	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	25	Moderado

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Fauna		Cimentación, estructura y albañilería	Disminuirá la superficie de posible crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Reforestación de especie nativa	Incrementará la diversidad y densidad de flora en el área	2	1	2	1	4	4	1	1	4	4	29	Moderado (+)
	Diversidad y densidad	Presencia de personas y esparcimiento en playa y mar	La presencia de las personas ahuyentará la fauna del área	1	2	1	1	1	2	1	4	4	2	23	Irrelevante
		Generación y disposición de RSU	Los residuos podrían contaminar o estos ser ingeridos por los animales.	2	1	1	2	1	1	2	4	4	1	24	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	La presencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	26	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
		Reforestación de especie nativa	Posible incremento de hábitats	4	2	4	4	2	4	1	1	1	1	23	Irrelevante (+)
	Hábitat	Generación y disposición de RSU y M.E.	Aquellos que sean mal dispuestos disminuirán el área para cohabitar	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	Irrelevante
		Generación de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo pueden dañar la salud de cualquier especie de fauna.	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado
		Presencia de personas; esparcimiento en playa y mar	Ahuyentará a la fauna de la zona	1	2	1	4	1	4	1	4	4	2	28	Moderado

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Desarrollo social	Calidad paisajística	Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones y acabados	Disminuirá la superficie de hábitat	1	2	1	4	1	4	2	4	1	1	25	Moderado
		Reforestación de especie nativa	Posible incremento de hábitats	1	1	4	4	2	4	1	1	1	1	23	Irrelevante (+)
		Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna de la zona	1	2	4	1	1	1	2	1	4	1	22	Irrelevante
		Generación y disposición de RSU y M.E.	Los residuos podrían contaminar el alimento o ser ingeridos por los animales. Aquellos que sean mal dispuestos disminuirán el área para cohabitar	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante
	Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje del lugar	2	2	2	4	2	2	2	4	1	1	28	Moderado
		Presencia de huéspedes y comensales; Esparcimiento en playa y mar	La presencia de la gente, así como los vehículos merma las condiciones naturales del sitio y en ocasiones condiciona la tranquilidad de la zona	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	24	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante
		Demolición	Mejorará las condiciones actuales del sitio	2	1	1	4	4	1	1	1	4	1	25	Moderado (+)
		Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones y acabados	La presencia del restaurante y las cabañas cambiará las condiciones paisajísticas actuales	1	1	1	4	1	2	1	1	4	4	23	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	18	Irrelevante
		Iluminación nocturna	Interviene en las condiciones natrales del paisaje	1	1	4	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Empleo	Reforestación de especie nativa	La presencia de especies nativas mejorará la calidad paisajística de la zona.	2	1	2	4	1	2	1	1	4	4	27	Moderado (+)
	Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	4	1	8	4	2	1	2	4	4	2	41	Moderado (+)
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Se le dará empleo al sistema de recolección del Ayuntamiento de San Blas	2	8	1	4	4	1	2	4	4	4	46	Moderado (+)
	Reforestación de especie nativa	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	1	2	1	2	4	1	2	1	4	4	26	Moderado (+)
	Edificación (obra civil)	Se invertirá en la compra de materiales para construcción	2	8	1	4	4	1	2	4	4	4	46	Moderado (+)
	Uso de vehículos y maquinaria	Se invertirá en la compra de partes e insumos automotrices y de maquinaria	1	2	1	2	4	1	2	1	4	4	26	Moderado (+)
	Esparcimiento en la playa	La ubicación del predio frente a la playa, es el principal atractivo del proyecto .	2	8	1	4	4	1	2	4	4	4	46	Moderado (+)

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

Aspectos más importantes del **proyecto** y de su entorno:

1. Derivado de la existencia de más establecimientos de la misma índole, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas, sin embargo, la densidad de carga general no se considera alta ya que el entorno y sus actividades comprenden únicamente restaurantes rústicos que dan servicio algunas horas del día sin hospedaje ni obras de gran magnitud.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VII de Uso de Suelo del INEGI es "Asentamientos Humanos".
3. El **proyecto** no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. El área del **proyecto** no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana es la de "Marismas Nacionales" la cual se encuentra a **33.15 km** de distancia.
5. La fauna que se puede avistar en el área de influencia 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.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas, que será dispuesto en el Relleno Sanitario Singayta.
7. La generación de aguas residuales será dispuesta en los biodigestores autolimpiables que reemplazarán a la fosa existente.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio desde antes de realizar la construcción del **proyecto**, ya presentaba afectaciones sobre el ecosistema natural, ya que décadas anteriores el sitio ya era una zona turística. Hoy en día, el enfoque que se le está dando a la zona ha sido principalmente turístico, por lo que las condiciones de **PDUSB** se quedan cortas a la demanda que el municipio va a requerir.

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

Atmósfera

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

Las actividades de construcción de obras adicionales, generarán partículas de polvo que no será por tiempos prolongados, las actividades se harán en un horario diurno para evitar desconfort sonoro, de igual manera la cantidad de Gases de Efecto Invernadero que se generará no será significativa para el área del **proyecto**. El uso de detergentes, limpiadores y solventes, será en la menor medida posible, y de acuerdo con las restricciones que se indican en el empaque.

Los camiones que transportarán los residuos que se generen por la construcción serán cubiertos con una lona para evitar su dispersión, además, se vigilará que la disposición final se realice en lugares autorizados por el Ayuntamiento de San Blas. De la misma manera, los vehículos que transportaran los materiales de construcción al **proyecto**.

No habrá emisión de ruidos por maquinaria que se encuentre en constante operación, únicamente por parte de los vehículos que arriben o partan de las instalaciones del **proyecto**. En el caso de estas emisiones, se realizarán de manera puntual y fugaz.

Agua

Actualmente, el sistema de aguas residuales del **proyecto** se encuentra conectado a una fosa séptica, ya que en la zona no existe el servicio de drenaje y alcantarillado; por ello, como se ha venido mencionando, se instalarán dos biodigestores autolimpiables, la cual recibirá y tratará todas estas aguas negras y grises que el **proyecto** genere.

Respecto al consumo de agua potable, se instalarán muebles de baño, regaderas y dispensadores de agua de bajo consumo; así como letreros para fomentar el ahorro del agua potable.

Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el **INEGI** es considerado como **Asentamientos Humanos**, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han aumentado, por lo que la construcción de obras adicionales, operación y mantenimiento de este **proyecto**, no generará nuevos impactos en el área, mismos que han existido con anterioridad.

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

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

Flora

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

Cabe señalar que, desde la construcción de obras de desarrollo turístico como la autopista, Tepic – San Blas y el Bulevar Matanchén, el turismo ha aumentado de manera drástica en toda la zona, por su fácil y rápido acceso a la zona. Por ello, se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias del **proyecto**, esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies, los desechos sólidos serán puestos a disposición en depósitos correctamente tapados permanentemente, entre otras medidas de mitigación que en el siguiente capítulo se mencionan con más detalles.

Fauna

Actualmente en el polígono del **proyecto** no hay presencia de que éste sea utilizado como lugar de hábitat de la fauna, ya que se encuentra en una zona turística y habitacional, donde desde hace tiempo la fauna ha sido ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas, sin embargo, se tendrá especial cuidado con la disposición de los Residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del **proyecto**. Además, se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos.

Desarrollo social

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

Se tiene contemplada la plantación de diferentes especies de vegetación endémicas de la región, mejorando así las condiciones actuales del terreno.

Conclusión

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

Aunado a lo anterior, se tiene contemplado una superficie para plantación de especies endémicas de la región que mejorarán las condiciones paisajísticas del predio.

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 Medidas de compensación, prevención y mitigación	20
VI.3 Programa de vigilancia ambiental	30
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.....	30
VI.5 Impactos residuales.....	30

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 la etapa de construcción y la etapa de operación y mantenimiento. Derivado del análisis anterior 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 (Capítulo IV) se han determinado las medidas preventivas y de mitigación correctivas para los impactos por cada componente.

Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Atmósfera	Parámetro de control (valor)
			Medida de prevención, mitigación y/o compensación	
Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del aire por la generación de RSU que irán al basurero municipal los cuales generarán GEI derivado de las actividades a desarrollar	*Previo al inicio de actividades de construcción cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los usuarios del proyecto. *La transportación de los residuos (escombro) serán movidos por medio de vehículos tapados con una lona por la parte de atrás para evitar dispersión. *Todo el escombro que se genere tendrá como disposición final un lugar autorizado por el Ayuntamiento de San Blas	*6 botes rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *Instalación de letreros de prohibición de tirar basura y su correcta disposición en el área para el nuevo estacionamiento.
	Aquí podría ir lo de los RSU y M.E.	Derivado de la demolición se generará escombro	*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.	*Fotografías del uso de la lona para cubrir el vehículo de transporte.
	Demolición	Se generarán partículas de polvo	*La demolición se realizará en horario diurno. *La transportación de los residuos (escombro) serán movidos por medio de vehículos tapados con una lona por la parte de atrás para evitar dispersión. *Se utilizarán cortinas y lienzos para proteger el área que sea demolida. *En caso de que la generación de partículas de polvo se exceda se realizará un riego del área.	*1 comprobante por parte de la empresa contratada de que la disposición final será de acuerdo con lo estipulado con el Ayuntamiento de San Blas.
	Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	Con las actividades de trazo y excavación se generarán partículas de polvo	*Los vehículos 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 del polígono del proyecto. *El horario de trabajo será únicamente diurno para	*Fotografías del uso de la lona para cubrir el vehículo de transporte. *En caso de ser necesario, comprobante de

			evitar la generación de partículas por la noche. *En caso de que se excedan las partículas de polvo se realizará un riego.	la contratación de pipa para riego y fotografías.
	Uso de vehículos y maquinaria	Contaminación del aire por los vehículos y maquinaria que derivado de la combustión emiten GEI	*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del proyecto de manera mensual en centros autorizados. *Todo vehículo y maquinaria que utilice gasolina o diésel como combustible y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017. *Se aplicará el Programa de Reforestación.	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados. *Plantación de individuos arbóreos forestales (Mangle)
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes, estos líquidos son volátiles provocando GEI	*Se tendrá precaución con el uso de estas sustancias para evitar su dispersión, se tendrá cuidado con las etiquetas y sus respectivos instructivos para que se encuentren siempre en buenas condiciones. *Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación. *Estará prohibida la quema de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento
Confort sonoro	Presencia de personas	La presencia de personas generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar	*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs., por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *Los vehículos y la maquinaria se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994. *Las actividades relacionadas al uso de altavoces serán en un horario no mayor a las 17:00 hrs.	*1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores. *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 *NOM-081-SEMARNAT-1994) HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES de 6:00 a 20:00 68 dB(A) de 22:00 a 6:00 65 dB(A)
	Uso de vehículos y maquinaria	El uso de los vehículos y maquinaria emiten ruidos en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos		
	Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	El uso de maquinaria para excavaciones emite ruidos		
	Cimentación estructura y albañilería	Las actividades de construcción de infraestructura emiten ruidos		

	Demolición	Se emitirán ruidos con las actividades de demolición	*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *Las actividades de demolición no durarán más de una semana.	*Bitácora del horario laboral de los trabajadores. *Actividades de demolición por una semana.
Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y M.E.	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	*Durante las diferentes etapas del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables. *Se realizará la separación de los RSU, así como de manejo especial con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos. *Se prohibirá del uso de unicel. *Los residuos de manejo especial generados a partir de la construcción, serán mínimos y no excederán los 80 m³ estipulados en la NOM.	*6 Contenedores con tapadera para separación de RSU. *1 Reglamento para el personal. *Instalación de letreros de prohibición de tirar basura y su correcta disposición en el área para el nuevo estacionamiento.

Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Agua Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Parámetro de control (valor)
Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y M.E.	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. (No existen escorrentías subterráneas debajo del polígono que puedan ser afectadas) *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los usuarios del proyecto.	*6 botes rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *Superficie de trabajo = 2,744.315 m². *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *Instalación de letreros de prohibición de tirar basura y su correcta disposición en el
	Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	Con la nivelación del terreno y las excavaciones cambiará los flujos de escorrentía existentes		
	Esparcimiento en playa y mar	Contaminación por las diferentes actividades recreativas que se puedan realizar en el área de la playa		

				área para el nuevo estacionamiento.
	Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	*Todas las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento se encontrarán conectadas a dos Biodigestores Autolimpiables para su tratamiento.	*El 100% de las aguas generadas sea tratada. *Fotografías del funcionamiento de los Biodigestores Autolimpiables. *Mantenimiento adecuado de los Biodigestores Autolimpiables.
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	* Se instalarán señalamientos dentro de los baños, para concientizar a los comensales y el personal del uso moderado del recurso hídrico. *Se instalarán mecanismos ahorradores de agua en cada una de las llaves del proyecto.	*Instalación de un señalamiento por cada escusado. *Instalación de mecanismos ahorradores de agua en cada llave.
Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y presencia de personas	Con las diferentes actividades se generarán Residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos los lixiviados de éstos infiltrar en el subsuelo e impactar en los mantos freáticos	*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.	*6 botes rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.
	Esparcimiento en playa y mar	Contaminación del mar con el uso de bloqueadores solares y dejando residuos sólidos urbanos en la playa	*La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los usuarios del proyecto.	*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.

			*Los usuarios del proyecto implementarán el uso de bloqueadores biodegradables.	
	Excavaciones para cimentación	Con la realización de las actividades podría haber fugas con la maquinaria y contaminar los mantos freáticos	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.	Superficie de trabajo = 2,744.315 m².
	Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	* Todas las aguas residuales que se generen a partir de la operación y mantenimiento del proyecto se encontrarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiables.	*Fotografías de conexión al Biodigestor Autolimpiable. *Fotografías de conexiones y mantenimiento trimestral de tuberías de descarga.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua en el área	*Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua.	*Instalación de muebles de baño, regaderas y dispositivos ahorradores de agua.

Suelo				
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Parámetro de control (valor)
Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.	*6 botes rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.

			*Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los usuario del proyecto.	*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.
	Generación de aguas residuales	Las aguas residuales pueden contaminar y cambiar las propiedades del uso de suelo	*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a las plantas de tratamiento domésticas a instalar.	*Fotografías de conexiones y mantenimiento trimestral de tuberías de descarga.
	Demolición; Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación; cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *El material que se genere de la excavación, cimentación y albañilería será puesto a cargo del Ayuntamiento de San Blas para su correcta disposición final.	Superficie de trabajo = 2,744.315 m².
Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y M.E.; esparcimiento en playa y mar	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.	*6 botes rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte

Presencia de personas	El personal o los usuarios podrán disponer mal los residuos que generen	*Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los usuarios del proyecto.	de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *Instalación de botes de basura en la zona de la playa. *Fotografías de brigadas de limpieza de playa.
Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	*Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.
Excavaciones para cimentación	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas	*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.	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.
Cimentación, estructura y albañilería; Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales Contaminación del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos;	*Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones del material, en caso de haber fuga se realizará el retiro del suelo con el solvente y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado en el Ayuntamiento. *En el caso de que ocurra algún derrame de algún otro líquido contaminante se realizará la remoción del suelo contaminado para su correspondiente contención y disposición final adecuada. *El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables. *El lugar de almacenamiento de éstas será en piso con firme de concreto para evitar la contaminación del suelo.	*Fotografías del derrame y las acciones realizadas. Superficie de trabajo= 2,744.315 m² *Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento. *Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.
Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos	*Todas las aguas residuales que se generen se encontrarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiable para su tratamiento. *Se repararán de inmediato las fugas detectadas.	*Fotografías de conexión a los Biodigestores Autolimpiables. *Fotografías de conexiones y mantenimiento trimestral de

			tuberías de descarga.
--	--	--	-----------------------

Flora				
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Parámetro de control (valor)
Cobertura	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y M.E.; Esparcimiento en playa y mar	Disminución en el crecimiento de vegetación por la mala disposición des RSU	*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°). *Los residuos de manejo especial generados a partir de la construcción, serán mínimos y no excederán los 80 m³ estipulados en la NOM. *Se instalarán botes de basura cercanos a la playa, para la disposición de los residuos que se puedan generar en el sitio. *Se retirará todo el mobiliario de la playa para resguardo en bodega al atardecer (mesas y sillas). *Está prohibida la quema de residuos. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los usuarios del proyecto.	*6 botes rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *Instalación de letreros de prohibición de tirar basura y su correcta disposición.
	Consumo de agua potable	El consumo en exceso de agua potable puede deteriorar los cuerpos de agua y afectar la vegetación.	* Se instalarán señalamientos dentro de los baños, para concientizar a los comensales y el personal del uso moderado del recurso hídrico. *Se instalarán mecanismos ahorradores de agua en cada una de las llaves del proyecto.	*Instalación de un señalamiento por cada escusado. *Instalación de mecanismos ahorradores de agua en cada llave.
	Presencia de personas	La presencia de personal y de los usuarios por áreas no permitidas, podría mermar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación	*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio. *Se aplicará el Programa de Reforestación. * Se retirará todo el mobiliario de playa para resguardo en bodega al atardecer (mesas de palapa).	*Superficie de presencia = 2,744.315 m².

Diversidad y densidad	Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	Cambiará las condiciones de cobertura	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.	*Superficie de trabajo = 2,744.315 m².
	Cimentación, estructura y albañilería	Disminuirá la superficie de suelo natural.	Se pretende hacer una plantación forestal en un área desprovista de vegetación (ver capítulo VI.2) en un área de 530 m² con especies de Mangle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus L</i>) con un total de 265, especie nativa de la región.	*Superficie de trabajo = 2,744.315 m². Plantación de 265 individuos arbóreos forestales.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área.	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.
	Presencia de personas	La extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas	*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.	*Superficie de trabajo = 2,744.315 m².
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y M.E.	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo	*Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal y los clientes realizarán la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos.	*6 botes metálicos rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *Instalación de letreros de prohibición de tirar basura y su correcta disposición en el área para el nuevo estacionamiento.
	Cimentación, estructura y albañilería	Disminuirá la superficie de posible crecimiento de vegetación	*La superficie de construcción permitida será únicamente dentro polígono. Se pretende hacer una plantación forestal en un área desprovista de vegetación (ver capítulo VI.2) en un área de 530 m² con especies de Mangle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y Mangle Botoncillo	*Superficie de trabajo =2,744.315 m². Plantación de 265 individuos arbóreos forestales.

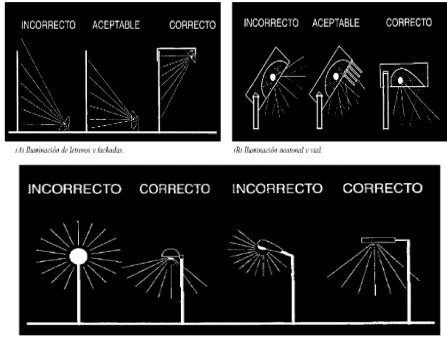
			(<i>Conocarpus erectus</i> L) con un total de 265, especie nativa de la región.	
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Fauna				
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Parámetro de control (valor)
Diversidad, densidad	Presencia de personas y esparcimiento en playa y mar	La presencia de las personas ahuyentará la fauna del área	*Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo. *Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido en caso de encontrar alguna especie de fauna se ahuyentará, aquellos de lento desplazamiento se procederá a extraer y reubicar en un área similar a la que fue encontrada. *Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies. *A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.	*0 personal de trabajo después de 10 semanas de labores. *Superficie de trabajo = 2,744.315 m².
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos que sean mal dispuestos podrían contaminar el alimento o éstos ser ingeridos por los animales	*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los usuarios del proyecto. *Los residuos de manejo especial generados a partir de la construcción, serán mínimos y no excederán los 80 m³ estipulados en la NOM. *Se instalarán botes de basura cercanos a la playa, para la disposición de los residuos que se puedan generar en el sitio.	*6 botes rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *Instalación de letreros de prohibición de tirar basura y su correcta disposición en el área para el nuevo estacionamiento.

			*Se retirará todo el mobiliario de la playa para resguardo en bodega al atardecer (mesas y sillas).	
	Cimentación, estructura y albañilería; Introducción de instalaciones, servicios y acabados	La presencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	*La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto.	*Superficie de trabajo = 2,744.315 m².
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	*Fotografía de los solventes a utilizar en áreas exteriores.
Hábitat	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Aquellos que sean mal dispuestos disminuirán el área para cohabitar	*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los usuarios del proyecto. *Los residuos de manejo especial generados a partir de la construcción, serán mínimos y no excederán los 80 m³ estipulados en la NOM. *Se instalarán botes de basura cercanos a la playa, para la disposición de los residuos que se puedan generar en el sitio. *Se retirará todo el mobiliario de la playa para resguardo en bodega al atardecer (mesas y sillas).	*6 botes rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *Instalación de letreros de prohibición de tirar basura y su correcta disposición en el área para el nuevo estacionamiento.
	Generación de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo pueden ser consumidas por animales y dañarlos de forma severa.	*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a las plantas de tratamiento domésticas a instalar.	*Fotografías de conexiones y mantenimiento trimestral de tuberías de descarga.
	Presencia de personas;	Ahuyentará a la fauna de la zona	*Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo.	*0 personal de trabajo después de

esparcimiento en playa y mar		*Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido en caso de encontrar alguna especie de fauna se ahuyentará, aquellos de lento desplazamiento se procederá a extraer y reubicar en un área similar a la que fue encontrada. *Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies. *A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.	10 semanas de labores. *Superficie de presencia = 2,744.315 m².
Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones y acabados	Disminuirá la superficie de hábitat	*La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto.	*Superficie de construcción = 2,744.315 m².
Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna de la zona	*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto. *Se tendrá prohibida la colecta, captura o caza de cualquiera de estas especies. *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. (A) Iluminación de interiores o techados (B) Iluminación exterior o al (C) Iluminación de grandes áreas mediante proyectores. Ilustración 1. Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz *Se mantendrá la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos. *Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de la fauna marina. *Se tendrá prohibido a personal y usuarios del proyecto el tránsito vehicular en la zona de playa.	*Superficie de presencia = 2,744.315 m². *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *6 botes rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera.

Desarrollo social				
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Parámetro de control (valor)
Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje del lugar	*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los usuarios de del proyecto. *Los residuos de manejo especial generados a partir de la construcción, serán mínimos y no excederán los 80 m³ estipulados en la NOM. *Se instalarán botes de basura cercanos a la playa, para la disposición de los residuos que se puedan generar en el sitio. *Se retirará todo el mobiliario de la playa para resguardo en bodega al atardecer (mesas y sillas). *El material que se genere de la demolición y excavación será puesto a del Ayuntamiento de San Blas para su correcta disposición final.	*6 botes rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *Instalación de botes de basura en la zona de la playa. *Fotografías de brigadas de limpieza de playa. *Instalación de letreros de prohibición de tirar basura y su correcta disposición en el área para el nuevo estacionamiento.
	Presencia de huéspedes y comensales; Esparcimiento en playa y mar	La presencia de la gente, así como los vehículos merma las condiciones naturales del sitio y en ocasiones condiciona la tranquilidad de la zona	*Los trabajos se realizarán por un periodo de 10 meses de labores *El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs, por lo que la presencia de los trabajadores por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común.	*Superficie de presencia = 2,744.315 m² *Lista de asistencia del horario del personal. *0 personal después de la construcción del proyecto (10 semanas). *Lista de asistencia del horario del personal. *Circulación de vehículos solo en el
	Uso de vehículos y maquinaria	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área		

			área de estacionamiento.
Demolición; Cimentación, estructura y albañilería; Introducción de instalaciones y acabados	La presencia del proyecto cambiará las condiciones paisajísticas actuales	*El proyecto mejorará las condiciones actuales del paisaje.	*Superficies de presencia = 2,744.315 m².
Generación y descarga de aguas residuales	Condicionar la calidad del paisaje por la descarga de aguas.	*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a las plantas de tratamiento domésticas a instalar.	*Fotografías de conexión a los Biodigestores Autolimpiables. *Fotografías de conexiones y mantenimiento trimestral de tuberías de descarga.
Iluminación nocturna	Interviene en las condiciones natrales del paisaje	*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto. *Se tendrá prohibida la colecta, captura o caza de cualquiera de estas especies. *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.  Ilustración 2. Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz *Se mantendrá la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos. *Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de la fauna marina. *Se tendrá prohibido a personal y usuarios del proyecto el tránsito vehicular en la zona de playa.	*Superficie de presencia = 2,744.315 m². *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *6 botes rotulados (3 orgánico y 3 inorgánico) con tapadera.

Medidas implementadas en las diferentes etapas del proyecto:

1. El material de excavación, así como los residuos de la construcción y demolición, serán recolectados por una empresa especializada y que cuente con autorización del Ayuntamiento de San Blas y serán transportados según lo especifica la Ley, con una lona para evitar su dispersión.
2. Se tendrá un sitio específico para el acopio de los residuos de la construcción y otro para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del proyecto, en su colindancia con el camino de acceso.
3. Se colocarán botes con tapadera de basura debidamente rotulados en sitios estratégicos del proyecto y se vaciarán por lo menos tres veces por semana. No se permitirá que rebosen.
4. Los residuos urbanos serán recolectados por el ayuntamiento de San Blas.
5. Se promoverá la reutilización de los residuos de la construcción (como material de relleno, o materia prima para construcción) o su venta como material para reciclaje. Los residuos que no puedan recibir alguno de los tratamientos antes indicados se tirarán en el sitio que indique la autoridad municipal.
6. Se cuidará en todo momento que los residuos generados no sean utilizados para relleno de cauces de ríos ni arroyos.
7. Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de agua.
8. Se repararán de inmediato las fugas detectadas.
9. Se promoverá el ahorro de agua entre los usuarios.
10. Las descargas de aguas negras serán conducidas al biodigestor autolimpiable.

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

- Se participará en el Programa para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos que en su momento promueva el estado o el municipio en apego con los artículos 18 y 26 de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos**.
- Se destinará un sitio ex profeso en el predio para el almacenamiento temporal de los residuos que se generen. Dicho sitio se mantiene limpio para evitar la proliferación de fauna nociva.
- Los residuos sólidos urbanos generados en las áreas comunes serán acopiados en un sitio designado específicamente para tal efecto.

- Los residuos mixtos son entregados al servicio de limpia para su correcta disposición.
- Los residuos reciclables son entregados a personas físicas o morales que se dedican al acopio de estos materiales con el fin de reincorporarlos a los procesos productivos.
- Los residuos urbanos y de jardines se entregan al servicio de limpia para que realicen su correcta disposición.
- Se promoverá la separación secundaria en el sitio de los residuos sólidos urbanos, para lo cual se colocarán botes de basura para los residuos reciclables y residuos mixtos, como lo muestra la siguiente imagen:



Imagen VI.1. Depósitos separadores

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 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.

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. Se trata de un efecto sinérgico y acumulado de todos los desarrollos. Se tendrá prohibido la colecta, captura o caza de cualquier especie.

Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.

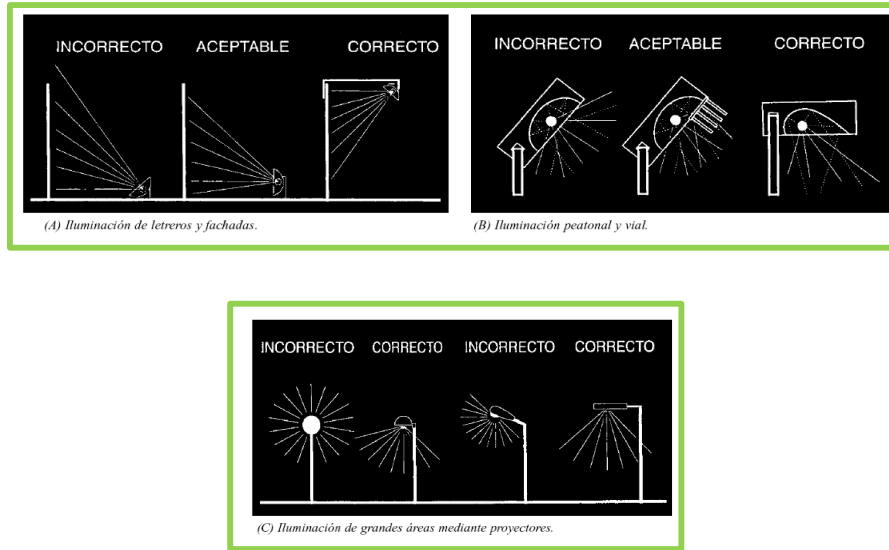


Imagen VI.2: Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz

Medidas especiales de prevención y mitigación enfocadas en la protección de fauna

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

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

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

Medidas:

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

1. Se tendrá prohibido durante todas las etapas del proyecto la colecta, captura o caza de cualquier especie.
2. 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.
3. No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas en la playa, ni en la zona federal marítimo terrestre.
4. 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.

5. Se tendrá prohibido a personal y usuarios del proyecto el tránsito vehicular en la zona de playa.
6. Se mantendrá la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos.
7. Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas y fauna marina.
8. En caso de la presencia de algún nido de tortuga en el sitio del proyecto se llevará a cabo su resguardo temporal a fin de notificarlo al Campamento Tortuguero más cercano en este caso el "Campamento Tortuguero de San Blas, Aayetsie Wakie" ubicado en la playa El Borrego, y sea llevado para su manejo, resguardo y seguimiento.
9. Se llevará a cabo limpieza continua del espacio de suelo natural sin afectación de vegetación nativa.
10. Se instalarán tanto botes de basura como señalamientos prohibitivos e informativos acerca de tirar basura en la zona de playa y en la nueva área de estacionamiento que colinda con Mangle.

VI.2 Medidas de compensación, prevención y mitigación

Como se manifestó con anterioridad el polígono del proyecto ha sido impactado en sus colindancias puesto que se encuentra un área comercial/restaurantera, sin vegetación presente en su mayoría; sin embargo, en su colindancia del estacionamiento se encuentran individuos de mangle, aunque el sitio donde se ubican corresponde a **Asentamientos humanos**, éstos se encuentran en buenas condiciones y no incrementarán en gran medida su densidad puesto que se encuentran en una zona impactada por diversas actividades antropogénicas, además que se encuentra dentro de zona urbanizada.

Por lo anterior y considerando que el presente proyecto trata de operación y mantenimiento de un restaurante, construcción de obras adicionales, el incremento de la superficie de **TGM** para la implementación de un estacionamiento sobre suelo natural libre de construcción civil y la ampliación de la zona de acceso/ área de maniobras vehiculares. Mediante el presente estudio se muestra un análisis de los posibles impactos que se podrán generar durante las diferentes actividades a desarrollar que no serán muy significativos ni consideran la afectación a la vegetación de manglar colindante, sin embargo, acogiéndonos a numeral 4.43 de la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, nos permitiremos proponer una medida de compensación en relación al cumplimiento de la citada norma.

Para lo cual se llevará a cabo la plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies erradicadas regionalmente y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas,

fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores. Mediante los procedimientos adecuados y el monitoreo necesario para asegurar el mayor porcentaje de supervivencia.

Ésta será dentro mismo ecosistema, precisamente en el uso de suelo de **Manglar**, al Noreste del proyecto, se encuentra a una distancia del proyecto aproximada de **426 m**. De acuerdo a los datos recolectados, los ejemplares de Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*) y Mangle Botoncillo (*Conocarpus erectus* L) son altamente ramificados, formando manchones perfectamente diferenciados. En el caso de los ejemplares de Mangle rojo (*Rhizophora mangle*) presentan una estructura similar con una ramificación significativamente menor, las especies se desarrollan en las partes más cercanas al canal dejando algunos espacios desprovistos de vegetación entre los manchones. Dentro de estos espacios vacíos se llevará a cabo un programa de reforestación con mangle, con el fin de coadyuvar a la conservación de estas especies. Consistirá en 265 individuos (133 de Mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y 132 de Mangle Botoncillo (*Conocarpus erectus* L).

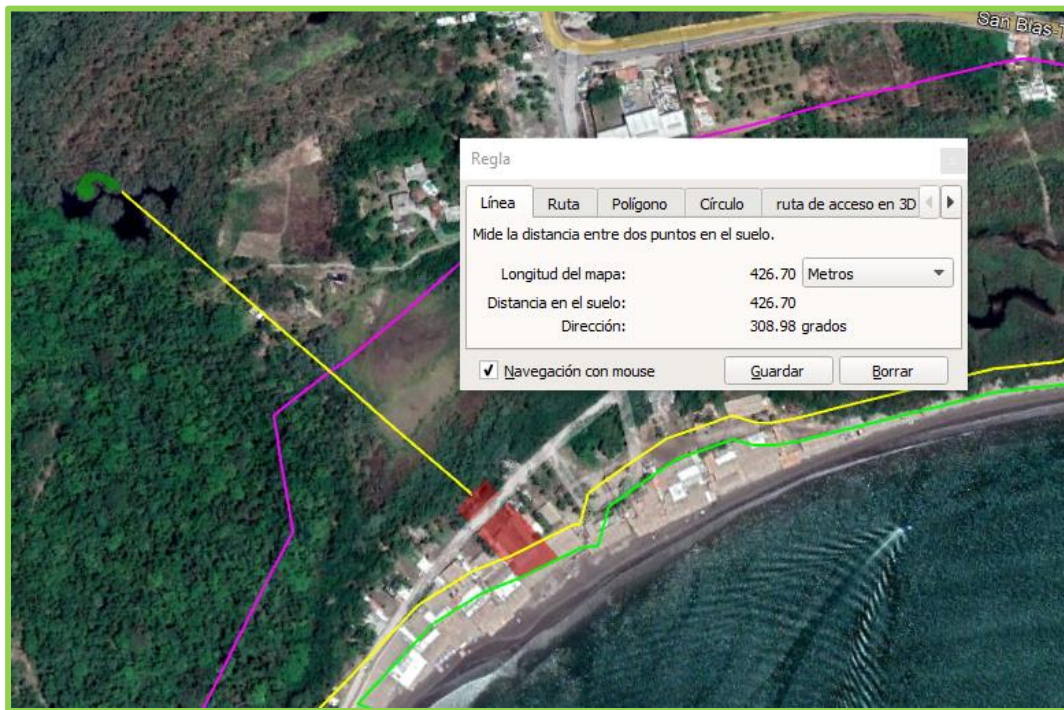


Imagen VI.3 Distancia del proyecto con el área a reforestar

Tabla VI.1. Coordenadas de área de reforestación

Polígono de reforestación	
X	Y
474,044.50	2,380,645.68
474,046.29	2,380,650.65
474,043.89	2,380,654.34
474,034.01	2,380,659.73
474,023.99	2,380,662.56
474,011.77	2,380,659.11
474,009.48	2,380,653.98
474,005.97	2,380,647.41
474,007.66	2,380,640.57
474,016.04	2,380,636.64
474,023.10	2,380,639.83
474,023.37	2,380,646.26
474,018.53	2,380,654.28
474,026.39	2,380,655.43
474,037.45	2,380,645.31
474,044.50	2,380,645.68
SUPERFICIE = 530 m²	

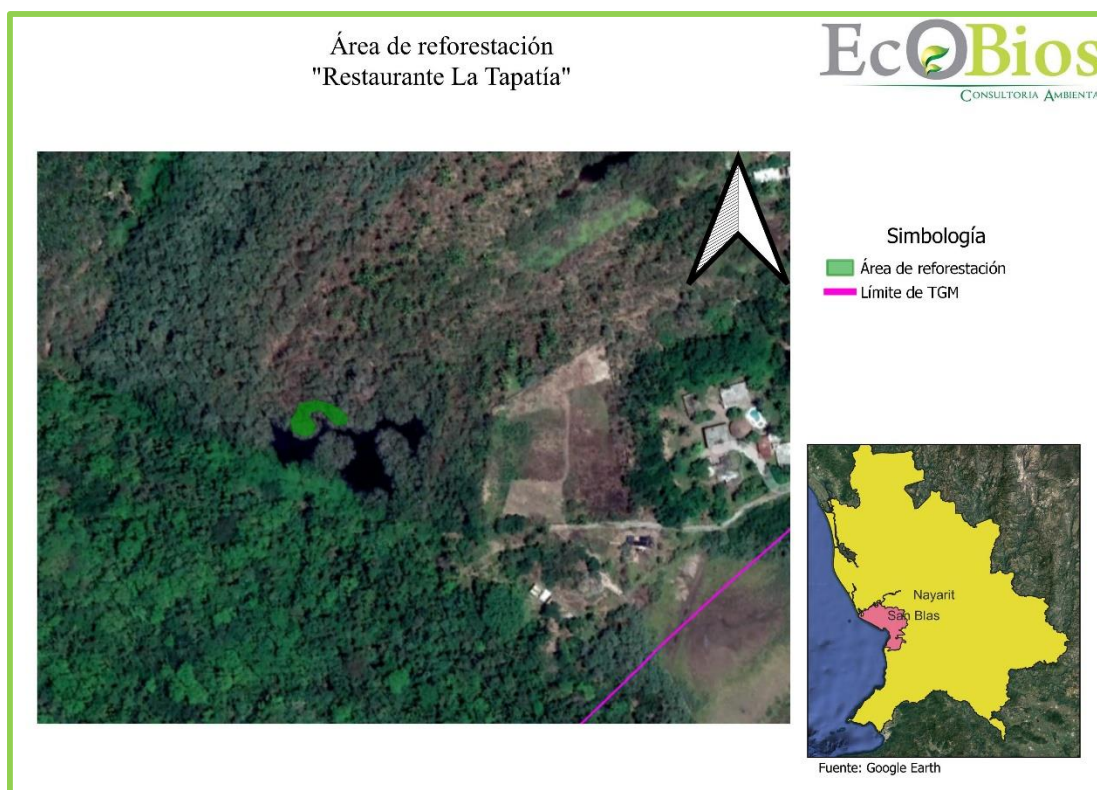


Figura VI.1 Ubicación satelital del área donde se realizará la reforestación.

Para la selección del sitio, y para incrementar las probabilidades de sobrevivencia, la plantación se realizará en las áreas permitidas, en el mismo ecosistema de índole Manglar. Además, se realizará en un periodo de 5 años, considerando el monitoreo e informes.

Ficha técnica de la especie considerada



Rhizophora mangle L.

Mangle rojo

Orden: Malpighiales

Familia: Rhizophoraceae

Categoría NOM-059-2010: Amenazada, no endémica

Forma de vida: Árbol

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE:

Árbol de hasta de 18 m de altura, de tronco derecho con abundantes raíces zancudas, de copa redondeada; flores de 2.5 cm de diámetro de color amarilloverdoso; los frutos contienen una sola semilla que germina en el interior del fruto, produciendo una radícula de hasta 30 cm de largo, que se desprende para incrustarse en el suelo lodoso donde empieza a crecer. Especie con un amplio patrón de distribución. Se le encuentra a lo largo de las costas del Golfo, el Pacífico y el Caribe, en latitudes tan extremas como Isla San Esteban en Baja California o Huixtla, en el sur de Chiapas. En la vertiente del Golfo se presenta desde Tamaulipas hasta Yucatán y Quintana Roo y en la vertiente del Pacífico desde Baja California Sur, Sonora hasta Chiapas. Altitud: nivel del mar.

DESCRIPCIÓN DE SU HÁBITAT:

Especie que se da inmediatamente después de la franja costera; en esteros, desembocaduras de ríos, manglares y en los petenes. Habita las costas americanas del océano Pacífico en forma continua, desde el sur de Sonora y Baja California hasta Ecuador, incluyendo el Archipiélago Galápagos. En el océano Atlántico, se presenta en forma discontinua desde las costas de Florida hasta Brasil. Se le encuentra en Bermuda y Bahamas, Antillas Mayores y Menores. En 1902 fue introducida a la isla de Molokai en Hawai y ahora se le encuentra en todas las islas del Archipiélago. Está especie también está presente en el occidente de Africa, desde Angola a Mauritania. En América el límite norte de su distribución está casi a los 24º de latitud norte en el Golfo de México y a los 29º N en el Pacífico.

USOS TRADICIONALES DE LA ESPECIE:

La corteza es usada para curtir pieles, la madera es muy resistente y se usa para construcciones rurales.

IMPORTANCIA ECOLOGICA:

Se trata de una especie halófita facultativa. Aun cuando presenta una amplia distribución y abundancia en el país, puede considerarse una especie rara debido a la distribución restringida de su hábitat (especie estenoica). Esta especie, junto con *Avicenia germinans* y *Laguncularia racemosa* como elementos dominantes, forma asociaciones conocidas como manglares. Típicamente es la especie de mangle ubicada en la parte de mayor influencia salina (frente del manglar) y en la que el nivel de inundación es mayor, aunque se trata de una especie con buenas capacidades para explotar hábitats con condiciones particulares diversas, pudiendo habitar en sitios con baja disponibilidad de nutrientes y baja salinidad. En lo que respecta a su densidad y abundancia de individuos mayores o iguales a 1 cm de diámetro a la altura del pecho, se presenta una gran heterogeneidad entre sitios a lo largo de ambas costas. Los sitios de latitudes más norteñas (Bahía Kino, Sonora; Tamiahua,

Veracruz) presentan una menor abundancia con respecto a sitios más sureños (Chantuto, Chiapas; Centla, Tabasco.): 120 a 270 individuos/hectárea versus 4,000 a 5,000 individuos. /hectárea.

ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Amenazada.

ACCIONES DE GOBIERNO PARA SU CONSERVACIÓN:

Se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010



Conocarpus erectus

Mangle botoncillo

Orden: Myrtales

Familia: Combretaceae

Categoría NOM-059-2010: Amenazada, no endémica

Forma de vida: Árbol

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE:

Árbol o arbusto de hasta 13 mts de altura, de tronco derecho y muy ramificado de color amarillento y de follaje denso; corteza oscura fisurada; las hojas alternas, lanceoladas o elípticas de 3-8 cm de largo por 1.5-3 cm de ancho, coriáceas y levemente carnudas, puntiagudo en ambos extremos, de color verde amarillo en ambas superficies; las flores se dan en los extremos de ramas y en axilas de la hoja y son de color verde-amarillento de pequeñas cabezas, cerca de 5 mm de diámetro en tallos delgados; los frutos son múltiples y redondeados de 10-12 cm de diámetro. Florece todo el año.

DESCRIPCIÓN DE SU HÁBITAT:

Especie que se encuentra en sabanas, petenes y manglares mezclados con otras especies de mangle.

USOS TRADICIONALES DE LA ESPECIE:

Su madera se usa para construcciones rústicas y la flor es melífera.

ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Amenazada.

ACCIONES DE GOBIERNO PARA SU CONSERVACIÓN:

Se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010

Obtención de las plantas

Las especies a plantar serán obtenidas a partir de plántulas que serán recolectadas a través de semillas de los mangles del área, donde serán reproducidas para su posterior trasplante en el área propuesta que se encuentra desprovista de vegetación dentro del sistema. En caso de dificultarse la obtención de semillas y propágulos pueden ser comprados en los viveros cercanos de la zona.



Imagen VI.4 Semillas de Manglar

Los criterios para la selección de semillas y propágulos de mangle son:

- Provenir de árbol semillero seleccionado
- Deben estar sanas, buena presencia y bien desarrolladas
- No deben tener: golpes, heridas, cicatrices, manchas ajenas al color natural de las semillas, material adherido y cuerpos extraños.
- Color, sabor y olor típico de la especie
- Buena germinación.
- Tener una coloración marrón.

El sustrato de los envases debe presentar textura franca-limosa con buenas condiciones de humedad, a saturación. Las semillas se deben sembrar enterrando la mitad de la semilla, la parte enterrada debe corresponder a la sección de salida de la raíz. Se recomienda enterrar dos semillas por bolsa o cono semillero. También se puede considerar la reproducción a través de estacas y rebrotes.



Imagen VI.5 Reproducción de semillas de Manglar obtenidas de los individuos presentes en el área

Cuando se producen en vivero se les da mantenimiento por 1 mes, cuando tienen 2 o 4 hojas y no mucho tiempo después, ya que sus raíces se curvan o enrollan en la bolsa plástica y pueden influir en el desarrollo futuro de los árboles, posteriormente se trasladan al sitio de plantación.

A partir del tercer año aparecen las raíces aéreas, en el quinto se estabilizan las raíces aéreas, de los 8 a los 10 años las raíces y el follaje se desarrollan normalmente. Los individuos deben tener una altura de al menos 20 cm para evitar que sean arrancados.

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

METODOLOGÍA DE PLANTACIÓN (REFORESTACIÓN)

Climograma

Considerando los resultados expuestos realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se observa que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 20 cm, por lo que la humedad en el suelo se conserva, lo que las convierte en tierras fértiles para el cultivo o plantaciones.

La época de lluvias comienza a finales de mayo hasta principios de noviembre, siendo agosto el mes que presenta mayor precipitación. Se recomienda realizar la plantación en temporada de lluvias, por lo tanto, será en los meses de agosto y septiembre.

Tabla VI.2 Temperatura, precipitación y evapotranspiración media mensual Estación meteorológica San Blas (18029) (CONAGUA)

Estación Meteorológica San Blas(18029)												
Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
T med (°C)	22.4	22.4	23.0	24.4	26.4	29.1	29.4	29.5	29.3	28.9	26.4	23.6
P med (mm)	26.6	16.9	5.5	0.7	34.1	162.2	344.5	385.5	306.8	141.8	11.4	20.8
ETP corregida	115.6	128.0	173.2	188.6	228.0	223.2	201.5	194.5	176.4	169.2	140.7	113.7

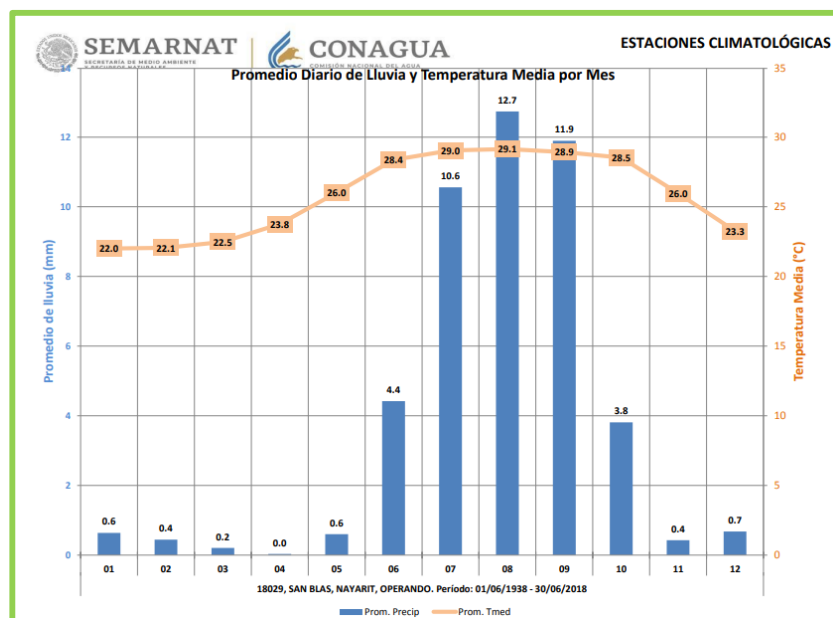


Diagrama VI.1 Climograma Estación Meteorológica San Blas

La plantación de Mangle se realizará con las técnicas estipuladas en la página de CONAFOR.¹

Material y equipo para la plantación

Tabla VI.3 Materiales y equipo para la plantación

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

Procedimiento

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

Preparación del terreno

Para incrementar las probabilidades de sobrevivencia se debe realizar una limpieza del área (ramas, arbustos). Y garantizar la existencia del flujo del agua, ya que estos son esenciales para la obtención de los nutrientes necesarios para el crecimiento de la planta.

El canal deberá proveer de un efluente pequeño pero continuo de agua salobre; sin que llegue a inundar el área de plantación, pero sí mantenerla húmeda.

Aunado a lo anterior, se realizará una barrera ya sea de estacas o de malla para proteger el sitio de animales de gran tamaño.

Plantación

Una vez que se tiene preparado el terreno, se procede a la marcación de los puntos donde se plantarán cada uno de los ejemplares, ésta puede realizarse con la ayuda de estacas. La marcación de cada punto será a una distancia de 2 m, o mayor dependiendo de los espacios entre los ejemplares existentes, la siguiente hilera comenzará a una distancia de 1 m para que de esta manera cada individuo quede distribuido en zigzag, como se muestra en la **Imagen VI.6**.

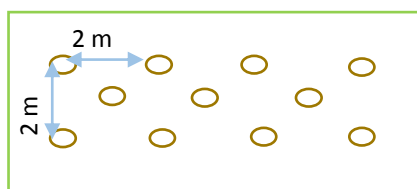


Imagen VI.6 Distribución en zigzag para plantación de manglar

¹ CONAFOR. (1222). Laguncularia recemosa (L.) Gaertn.. 18-08-2021, de CONAFOR Sitio web: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/937Laguncularia%20recemosa.pdf>

La semilla germina cuando el fruto aún está cerrado, son vivíparas y permanece unida a la planta madre de seis a ocho días. La emergencia de la radícula ocurre 10 o 12 días después de que el fruto se desprendió. Los frutos se siembran introduciendo suavemente la parte radical en el fango, a una profundidad de 5 a 7 cm.

Con la ayuda de una navaja, cuidadosamente, se remueve la bolsa en la que ha sido transportado, de tal manera que el suelo con el que viene el individuo no se disperse y se introduce en el hoyo.

En caso de que queden espacios sin tierra se deberá agregar más sustrato para evitar que la planta pueda ser removida fácilmente por algún animal.

Protección y señalamientos

Debido a la localización de la plantación será importante considerar instalar un sistema de protección para ésta. Éste podrá realizarse mediante la instalación de troncos para su delimitación y una malla de un metro de altura, alrededor del polígono; así como la instalación de señalamientos informativos, con el objeto de garantizar su sobrevivencia, cuidado y su identificación con el resto de la vegetación existente.

Mantenimiento

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

Al igual que la plantación, los aditamentos de protección que se realizaron deberán mantenerse en óptimas condiciones, para garantizar el desarrollo de la planta, así como para identificar las plantas motivo del presente Estudio.

Monitoreo

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

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

Se realizará un conteo para identificar el porcentaje de sobrevivencia considerando los datos que se obtengan y se registren en las **Tablas de Monitoreo de Crecimiento** que se presenta al final del presente capítulo.

Indicador de eficacia

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

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

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

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

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El presente cronograma indica los tiempos y las actividades para la realización de la Reforestación de Mangle. Se debe considerar que, por la cantidad de individuos a plantar, las acciones se realizarán en un periodo de 5 años, razón por la cual en el siguiente Cronograma las actividades de "Preparación para la plantación (cada año)" como su nombre lo dice deberán aplicarse cada año.

Cronograma de la plantación "Restaurante La Tapatía"																
Etapas/Actividad	Mes												Año			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5
Preparación para la plantación (cada año)																
Recolección de semillas (<i>Conocarpus erectus</i> y <i>Rhizophora mangle</i> L.)																
Regeneración de semillas en bolsas individuales																
Cuidado de la planta en bolsas individuales																
Selección e identificación del sitio																
Plantación																
Plantación																
Instalación de protección y señalamientos																
Mantenimiento (limpieza, retiro de RSU, protección contra plagas, apertura de canales)																
Monitoreo																
Informes																

ELABORACIÓN DE INFORMES E INDICADORES DE EFICACIA

Derivado de la ejecución de esta medida se realizarán y presentarán Informes Parciales y uno Final a la Autoridad competente (**SEMARNAT**). En dichos informes se hará una exposición de las actividades realizadas, y los logros obtenidos durante la ejecución de la medida (en base al indicador de eficacia), así como conclusiones. En caso de ser necesario se plantearán las acciones que se realizarán para mejorar las condiciones de la plantación y si se presentan individuos muertos se indicarán las causas.

El informe también deberá contar con un plano de ubicación de la plantación y fotografías.

VI.3 Programa de vigilancia ambiental

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

VI.4 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 dentro del polígono, 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 las diferentes actividades antropogénicas, es por eso que las medidas de mitigación, serán dirigidas a las zonas perturbadas para mejorar su condición actual, considerando además que se trata de una zona con un uso de suelo de **Asentamientos Humanos**, es por eso que el presente proyecto considera la importancia de aplicar medidas de prevención, para que sea un proyecto con visión sustentable, respecto a lo social, económico, ambiental y cultural.

Ejemplo de Tablas de monitoreo y seguimiento ambiental de las plantas de mangle (antes de la plantación)

Temperatura: °C _____ Fecha: _____

Salinidad del agua de riego: UPS

No. de planta	Fecha de siembra	Crecimiento Tiempo 0 (cm)	Crecimiento Tiempo 1..... (cm)	No. de nudos	No. de entrenudos	No. de ramas	Presencia de plagas (depredadores)	Observaciones

Ejemplo de Tablas de monitoreo ambiental de las plantas sembradas. (Después de la plantación)

Temperatura: °C _____ Fecha: _____

Salinidad del agua de riego: UPS

No. de planta	Fecha de siembra	Crecimiento Tiempo 0 (cm)	Crecimiento Tiempo 1..... (cm)	No. de ramas	Presencia de plagas (depredadores)	Presencia de flores	Presencia de frutos	Observaciones

ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:.....	3
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación	3
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....	4
VII.4 Pronóstico ambiental	5
VII.5 Evaluación de alternativas	5
VII.6 Programa de vigilancia ambiental	5
VII.7 Conclusiones	5

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

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

En el sitio específico hay vegetación nativa y de ornato; así como también en el área de influencia, como ya se ha venido mencionando el **proyecto** será muy puntual, la construcción de infraestructura adicional y operación del mismo, solo se llevará a cabo sobre el polígono definido en **TGM** y **ZFMT**, y su operación no afectará los componentes ambientales de las zonas aledañas de manera significativa.

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

1. Derivado de la existencia de más establecimientos de la misma índole, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VII de Uso de Suelo del **INEGI** es "**Asentamientos Humanos**".
3. El **proyecto** no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. El área del **proyecto** no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana es la de "Marismas Nacionales" la cual se encuentra a **33.15 km** de distancia.
5. La fauna que se puede avistar en el área de influencia 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.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas, que será dispuesto en el Relleno Sanitario Syngaita.
7. La generación de aguas residuales será dispuesta a una planta de tratamiento de aguas residuales doméstica prefabricada, por instalar.
8. Actualmente no existe el servicio público de drenaje y alcantarillado, por lo que se utiliza una fosa séptica que es drenada por medio de camiones vactor.

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

Actualmente en el sitio donde se inserta el **proyecto** se encuentran las instalaciones de un restaurante; con una superficie pequeña en comparativa con los grandes desarrollos de la Riviera Nayarit. Aunado a que éste forma parte de una afectación general de lo que comprende a la Playa de Las Islitas; en donde hasta la actualidad, la zona frente a la playa se encuentra invadida por terrenos de la misma índole turística, en donde no queda espacio alguno que presente condiciones ambientales originales.

Por lo anterior, en caso de que no se hubiera realizado la construcción del presente, ambientalmente no existirá cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, porque es una zona ya urbanizada, en la que la playa a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional, por lo que las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de dicha actividad.

El **proyecto** comprende únicamente la construcción de infraestructura de 4 cabañas, 2 de ellas elevadas, la habilitación de un área de estacionamiento sobre suelo natural sin construcción civil (una vez obtenida la concesión se solicitará modificación a las bases o en su caso requiera se realizará una nueva concesión de estas superficies) y la ampliación de la zona de acceso/área de maniobras vehiculares. Actualmente las obras se encuentran dentro de un polígono general de **2,001.98 m²**, que se pretende ampliar a **2,744.315 m²**, de los cuales **2,465.7006 m²** serán áreas sin construcción (cimentación). En comparación de un desarrollo hotelero, la afectación ambiental no se considera significativa, tanto en el consumo o utilización de los recursos (como el agua) y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que la ocuparan. Es importante mencionar que el predio donde se pretende la construcción de infraestructura no cuenta con una vegetación forestal conservada.

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

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente **MIA-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 afectaciones se darían durante la construcción de infraestructura y operación del **proyecto**, por medio de la generación de residuos sólidos urbanos y de aguas residuales al suelo, subsuelo y al océano (mencionados en el capítulo V); así como el consumo desmedido que se pudiera provocar a los recursos naturales. Otros factores no menos importantes son la mala iluminación nocturna, contaminación auditiva por medio de altavoces, contaminación a la atmósfera por medio de una mala combustión de hidrocarburos, uso inadecuado de la zona federal marítimo terrestre, entre otras posibles afectaciones.

Estos impactos serán principalmente puntuales, aunque podrían extenderse a la zona directamente colindante al área del **proyecto**; sin embargo, por tratarse de una zona altamente perturbada, con un nivel alto de fragmentación y aislamiento, no provocarán alteraciones en los ecosistemas terrestre ni marino y sus recursos naturales o en su salud, que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

En caso que no se respeten las medidas de mitigación propuestas, los impactos del **proyecto** serían mayores y se considera que se pueden incrementar sobre el ecosistema gradualmente, estos impactos serían principalmente los siguientes:

- Mala disposición de residuos.
- Iluminación excesiva.
- Cubrir el suelo con firme de concreto y/o piso artificial.
- Descarga de aguas residuales al mar o al subsuelo.
- Construir y evitar el libre tránsito con obra civil en **ZFMT**.
- Desplante de construcciones con m² con niveles de pisos libres.
- Emitir todo tipo de contaminación (sonido, tierra, agua, aire, subsuelo) sin medida ni concientización.

En los puntos anteriores se puede explicar lo que pasaría si no se implementaran de manera adecuada las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales detectados, con una construcción que tuviera piso cubriendo el suelo natural y sin espacios que permitieran la infiltración, que las descargas de aguas residuales se llevaran directamente al mar o al subsuelo, que los residuos que se generen con la demolición parcial de algunas obras existentes fueran mal dispuestos en algún terreno baldío o en lugar no autorizado, o simplemente dejados en la vía pública, etc.

La tendencia actual de la zona litoral considerando el cambio climático contempla el incremento en los niveles del mar, pudiendo ocasionar inundación en la zona de estudio; sin embargo, este cambio será gradual y se tomarán medidas conforme se vayan observando cambios.

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

La ejecución del **proyecto** con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la integración de las instalaciones de un restaurante al terreno en el que se inscribe, compensando las áreas cercanas a zona de Manglar del **proyecto** por una mayor densidad y biodiversidad florística en el área de reforestación y permitiendo la recuperación de los servicios ambientales.

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

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.

VII.4 Pronóstico ambiental

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la operación del **proyecto** traerá mayores beneficios, no solo económicos sino ambientales, ya que se pretende sembrar más especies vegetales nativas, que son elementos básicos para proporcionar una mayor frescura y confort en la zona, así como también forman parte principal del paisaje y como se ha mencionado, propician la infiltración de agua a los mantos friáticos; se hará una reforestación con **265 individuos**. Ésta será cercana al proyecto en una superficie de **530 m²** con especies de Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*) y Mangle Botoncillo (*Conocarpus erectus L*) especies nativas de la región (Véase el **capítulo VI.2 Medidas de compensación, prevención y mitigación**").

VII.5 Evaluación de alternativas

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que este sitio está considerado como **Asentamiento Humano** y se encuentra altamente perturbado por diferentes actividades antropogénicas.

La selección del sitio se realizó a partir de que el polígono del **proyecto** tiene un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque turístico. Ya que, es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico como lo constituye la región de la 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, otro factor es la inclusión dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, así como la disponibilidad de terrenos con factibilidad turístico-habitacional.

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Zona urbana/**Asentamientos Humanos**.
- Uso de suelo **Habitacional**, con densidad media.
- Terreno plano.
- Ausencia de arbolado y vegetación forestal.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Accesibilidad al terreno.
- Alumbrado público.
- Factibilidad de recolección de residuos sólidos urbanos.

VII.6 Programa de vigilancia ambiental

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental, y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría. (Se anexa a este documento).

VII.7 Conclusiones

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

sistema natural será mínimamente afectada, los ecosistemas continuaran desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje.

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

El presente **proyecto**, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio Municipio de San Blas.

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

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

ÍNDICE

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

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

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 Acreditación de la personalidad del promovente.
2. Copia del permiso expedido por **SEMARNAT** respecto de las obras de reconstrucción/ rehabilitación [REDACTED]
3. Copia de comprobante del servicio de Agua Potable.
4. Programa de vigilancia ambiental.
5. Copia Comprobante de domicilio.
6. Copia Título de concesión [REDACTED]
7. Copia Documento de modificación a las bases de la concesión.
8. Copia de Acuse de solicitud de extinción.
9. Copia de constancia de recepción de solicitud de concesión **Número de bitácora:** [REDACTED]
10. Copia Compatibilidad Urbanística emitida por el H. Ayuntamiento de San Blas, Nayarit.
11. Manual del Biodigestor Autolimpiable.

VIII.2 Fotografías

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

1. Plano de levantamiento topográfico del polígono del proyecto.
2. Plano de zonificación de áreas de obras existentes.
3. Plano de zonificación de áreas de obras existentes y futuras.
4. Plano de distribución de cabañas

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit.**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021:** Que establece los límites 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.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. Mesoamerican Herpetology 3: 376-448.
- Molina, D., Maldonado-Gasca, A, Miramontes-Medina, E. 2016. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México. BIOCYT Biología, Ciencia y Tecnología 9: 642-655.
- Manual De Plantación De Árboles En Áreas Urbanas: Andrea Alvarado Ojeda, Felipe Guajardo Becchi, Simón Devia Cartes.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf
- CONAFOR, Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales.
- Sarti, A. 2016. Conservación de Tortugas Marinas en México. Seminario VIII, Rafael Martín del Campo y Sánchez. Manejo y Conservación de la Fauna Silvestre ante el Cambio Global. Facultad de Ciencias, UNAM