

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

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

Partes o secciones clasificadas: Páginas 2-3, 5-6.

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 el artículo SEPTIMO transitorio 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 el Lic. Miguel Angel Zamudio Villagómez, Jefe de la Unidad Jurídica."



Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

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

ACTA_21_2022_SIPOT_3T_2022_ART69, en la sesión celebrada el **14 de octubre de 2022**.

Disponible para su consulta en:



<http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/>

[ACTA 21 2022 SIPOT 3T 2022 ART69.pdf](#)

ÍNDICE

I.1 Datos generales del proyecto	2
I.1.1 Nombre del proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3 Tiempo de Vida útil del proyecto	5
I.2 Datos generales del promovente.....	5
I.2.1 Nombre o Razón Social.....	5
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	5
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	5
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	5
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio	5
I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento	6

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

"Restaurantes Las Palmas-Oliva's"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el Lote 3, manzana 9, Calle retorno Av. Tercer mundo #363 en la localidad de San Francisco, en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: X=456815.7731, Y=2311354.3094 DATUM WGS84 abarcando ZFMT, TGM y Predio de propiedad.

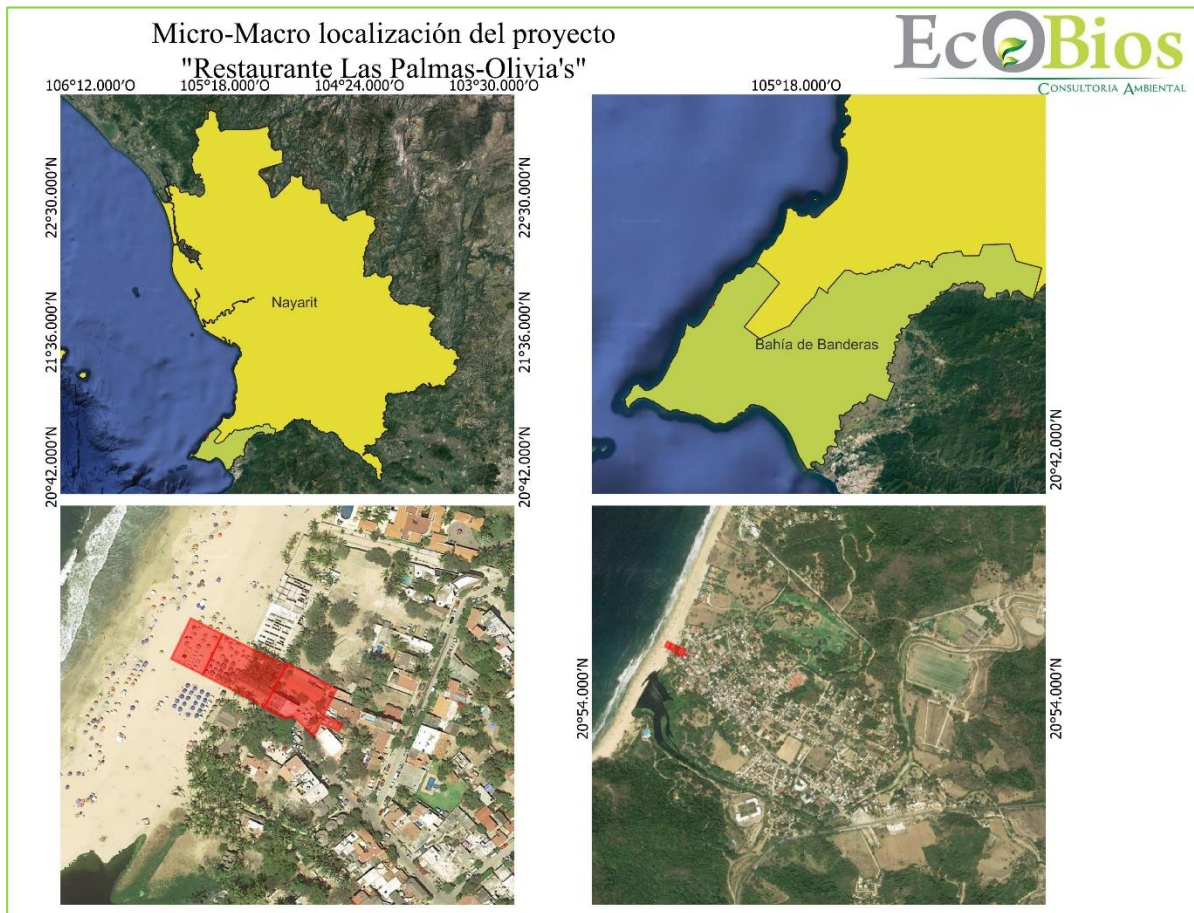


Figura I.1 Ubicación Geopolítica del Predio "Restaurante Las Palmas-Oliva's".

El polígono cuenta con Licencia de Uso de Suelo No. [REDACTED] (ver **Anexo** Licencia de Uso de Suelo), emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano, Ecología y Ordenamiento Territorial del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, misma que indica que de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de

Banderas, aprobado mediante el decreto No. 8430 y publicado el 1 de junio de 2002, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit: se determina que el predio está tipificado con uso: (CUC) y de acuerdo con la constancia de compatibilidad urbanística [REDACTED] emitida el 10 de junio de 2015 que define el proceder de la utilización del predio para uso comercial.

Asimismo, se cuenta con el **Título de Concesión** núm. [REDACTED] otorgado a favor de José Manuel Contreras Soltero de fecha 09 de septiembre del 2010; mismo que ampara una superficie total de **1,625.67 m²**, la cual contempla 553.91 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre y 1071.76 m² de Terrenos Ganados al Mar, para uso general, dicha superficie actuada por PROFEPA y donde actualmente se encuentran las obras existentes, motivo del presente estudio.

A continuación, se observa el polígono que comprenderá el presente proyecto, dividido por zonas según la Delimitación Oficial vigente de la SEMARNAT.

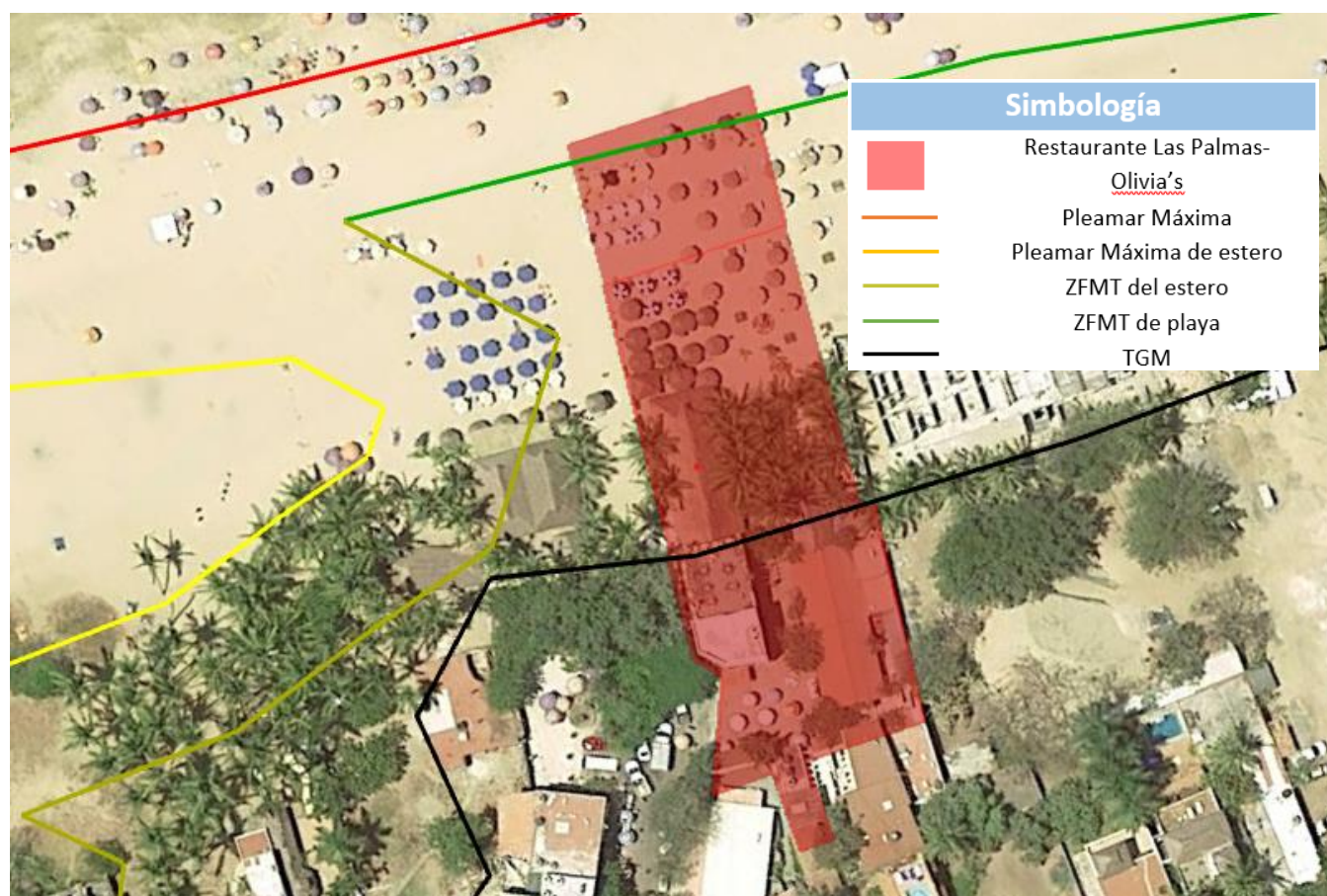


Figura I.1 Delimitación de zonas existentes en el polígono

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

Cuadro de Construcción de ZFMT	
COORDENADAS UTM	
Y	X

2311382.0290	456,763.9686
2311409.6955	456,776.6928
231,400.2456	456,794.3605
2311372.5743	456,781.6340
2311382.0290	456,763.9686
SUPERFICIE = 609.098 m²	

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

Cuadro de Construcción de TGM	
COORDENADAS UTM	
Y	X
2311380.7393	456829.7484
2311357.7460	456818.3680
2311354.3094	456815.7731
2311372.5743	456781.6340
2311400.2456	456794.3605
2311382.0290	456,763.9686
SUPERFICIE = 1,202.791 m²	

Tabla I.3 Coordenadas UTM del polígono Predio de Propiedad

Cuadro de Construcción de Predio Propiedad	
COORDENADAS UTM	
Y	X
2311354.3094	456815.7731
2311357.7460	456818.3680
2311380.7393	456829.7484
2311365.0526	456857.1031
2311349.2081	456849.7277
2311344.6163	456860.3257
2311340.2578	456858.4372
2311344.8496	456847.8392
2311336.7890	456844.3468
2311348.7810	456833.2140
2311347.5533	456828.4411
2311354.3094	456815.7731
SUPERFICIE = 978.162 m²	

El proyecto se localiza aproximadamente a 100 m de un cuerpo de agua, el cual es suministrado de agua por el mar y el Arroyo principal Charco Hondo, éste no se encuentra identificado con algún nombre por las cartas del INEGI, ni por el SIATL de CONAGUA; sin embargo, se le conoce en la zona como Arroyo Los Izotes, Arroyo Los Botes

o Laguna San Pancho. Cabe señalar que, entre la delimitación de este cuerpo de agua y el proyecto, existen un sin número de construcciones como restaurantes, calles, plaza pública y comercios en general.

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, sin embargo, se pretende mantener en constante operación durante un tiempo indeterminado.

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]

I.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

[REDACTED]

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

I.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Cedula profesional:

[REDACTED]

Miembro de la **Academia Mexicana de Impacto Ambiental A.C.**

Núm. socio:

[REDACTED]

Integrante de la Mesa Directiva de AMIA Nayarit.



Registro PAPSAN: [REDACTED]

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

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

[REDACTED]

I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Mayo, 2022

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto	2
II.1.1 Naturaleza del proyecto	2
II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación	13
II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto	19
II.2.1 Programa de trabajo.....	27
II.2.2 Etapa de operación y mantenimiento	28
II.2.3 Etapa de abandono del sitio	29
II.2.4 Utilización de explosivos.....	29
II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	29
II.2.7 Generación de gases efecto invernadero	30

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de dos Restaurantes en zona de playa con fines de uso y servicios turísticos, llamados "Restaurantes Las Palmas-Oliva's". La construcción está constituida en la sección de TGM por: parte del restaurante las palmas y oliva (palapas), parte de la estructura de concreto, pérgola 1,2,3 y 4, bar/palapa, sanitarios y suelo natural. En su sección de Predio de propiedad por: área de 4 locales, restaurante (cocina, bodega, palapas), estructura de concreto (hotel), sanitarios acceso, andador y plazoleta de adoquín. Por último, en su sección de ZFMT por; suelo natural con sombrillas, mesas, sillones y camastros.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

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

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

Para la ocupación del sitio del proyecto, el promovente cuenta con una superficie de 553.91 m² de ZFMT y 1071.76 m² en TGM concesionados bajo **Título de Concesión núm. [REDACTED]** en donde actualmente se encuentran las obras existentes, motivo del presente estudio. Dicha concesión se otorgó en septiembre de 2010.

Por otra parte, la Dirección de Desarrollo Urbano, Ecología y Ordenamiento Territorial del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, definió la vocación de uso de suelo para el sitio del proyecto como **CUC (Corredor Urbano Costero)** de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; como se estudiará con más detalle en el capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

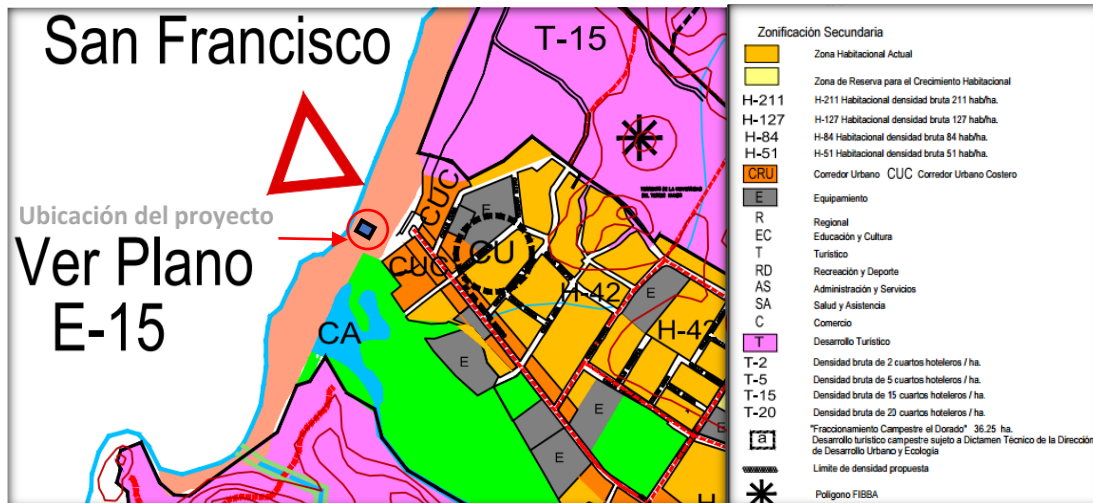


Imagen II.1 Plano de utilización de uso de suelo de la Localidad de San Francisco, Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2016

El proyecto se ubica en una zona urbanizada, donde las condiciones naturales del suelo y biodiversidad, han sido modificadas por diferentes actividades antropogénicas como es la construcción de hoteles, unidades habitacionales de descanso y restaurantes, esto con el objeto de proporcionar diferentes servicios turísticos a la zona, y por consecuencia incrementar la afluencia económica. Además, debido a este crecimiento, el área donde se localiza el proyecto cuenta con los servicios de agua potable, drenaje y electricidad.

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Art. 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero y el cual abarca terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre, y en cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el expediente administrativo núm.: [REDACTED] por obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, las cuales correspondieron lo siguiente:

"... un polígono de 2791 m², donde se observan las siguientes obras y actividades:

- *La construcción completa y en funcionamiento con piso, muros y techo de cemento, 04 locales comerciales (con techo de lámina de asbesto), una plancha de cemento tipo plazoleta, el frente de 02 casas habitación, la entrada a sanitarios públicos, un andador, la cocina y área de comensales (palapa de 09 x 19 m) del restaurante "Oliva's", 05 bodegas, la cocina y bar del Restaurante "Las Palmas", baños públicos y 07 habitaciones tipo hotel, mismas que aún no se encuentran en servicio.*

- *Sobre el suelo natural (arena) se encuentra la instalación de una palapa de 08 x 20 m elaborada con pilotes de madera y hoja de palma; 08 conos y una ramada elaborados con madera y hoja de palma; 28 mesas y 160 sillas de madera; 09 sombrillas y 10 camastros de plástico, que corresponden al área de comensales del restaurante "Las Palmas"; asimismo, se observa el área de comensales y servicio del restaurante Oliva's, que incluye 04 pérgolas elaboradas de madera, 01 de ellas con piso de madera, un bar con piso de madera y techo de palapa; 02 baños con muros de tabla roca, vitropiso y techo de madera y hoja de palma; la instalación de 15 mesas pequeñas, 36 sillas, 13 camastros, y 12 sillones, todos de madera; a un costado se observan camastros apilados.*

Todo se observa terminado y los restaurantes en funcionamiento..."

En la misma resolución administrativa dictada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el expediente administrativo núm. [REDACTED], cita lo siguiente:

...RESUELVE

...QUINTO. - Se ordena al C. JOSE MANUEL CONTRERAS SOLTERO, la REPARACIÓN TOTAL DEL DAÑO AL AMBIENTE ocasionado, conforme lo establecido en el CONSIDERANDO VIII de la presente Resolución, así como lo dispuesto por los artículos 13 y 16 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

En consecuencia, de lo anterior y atentos a que en fecha (25) veinticinco de enero de 2022, dos mil veintidós, el C. JOSE MANUEL CONTRERAS SOLTERO, solicitó a esta autoridad la compensación del daño producido como medida sustitutiva de la obligación de reparación, esta autoridad autoriza dicha compensación de manera condicionada al cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 14 fracción II de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Para lo cual deberá presentar en el término de CUATRO MESES a esta autoridad copia certificada de las constancias de haber presentado la solicitud de evaluación y autorización ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales que se prevé en dicho precepto.

La solicitud de autorización que realice el interesado ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberá precisar con claridad que las obras o actividades cuya evaluación se solicita se encuentran vinculadas por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, por haber producido el interesado un daño al ambiente en violación al carácter preventivo de los lineamientos de la política ambiental. El interesado deberá anexar a la solicitud de la autorización el estudio de daños ocasionados, solicitando expresamente a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales evalúe en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras o actividades asociadas en esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro en términos de lo dispuesto por el artículo 14 fracción incisos a), b) y c) de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

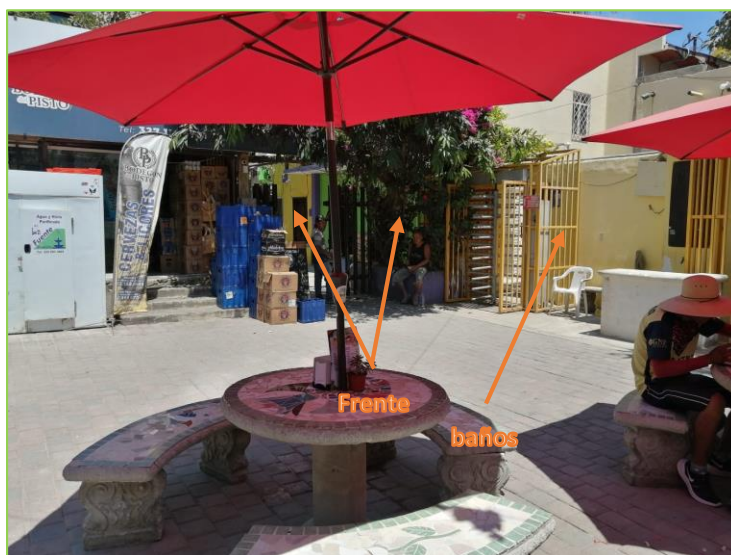
El estudio de daños ocasionados al ambiente que se presente ante la secretaria deberá ser concordante con la pérdidas, cambios, deterioros, menoscabos, afectaciones y modificaciones adversos del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, así como de los servicios ambientales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

Para dar cumplimiento a la Resolución, mediante la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para la autorización en esta materia, y para obtener una descripción clara de las obras existentes, a continuación, en la siguiente tabla, se presentan las obras tal y como fueron actuadas por PROFEPA.

Tabla II.1 Descripción de las condiciones actuales del Restaurante con relación a resolución [REDACTED] de la PROFEPA.

<i>"... un polígono de 2791 m², donde se observan las siguientes obras y actividades:</i> <i>La construcción completa y en funcionamiento con piso, muros y techo de cemento, 04 locales comerciales (con techo de lámina de asbesto),</i>	
<i>una plancha de cemento tipo plazoleta,</i>	 Nota: dicha plancha es de adoquín removible sin cemento.

el frente de 02 casas habitación, la entrada a
sanitarios públicos,



un andador,



la cocina y área de comensales (palapa de 09 x 19 m) del restaurante "Oliva's"

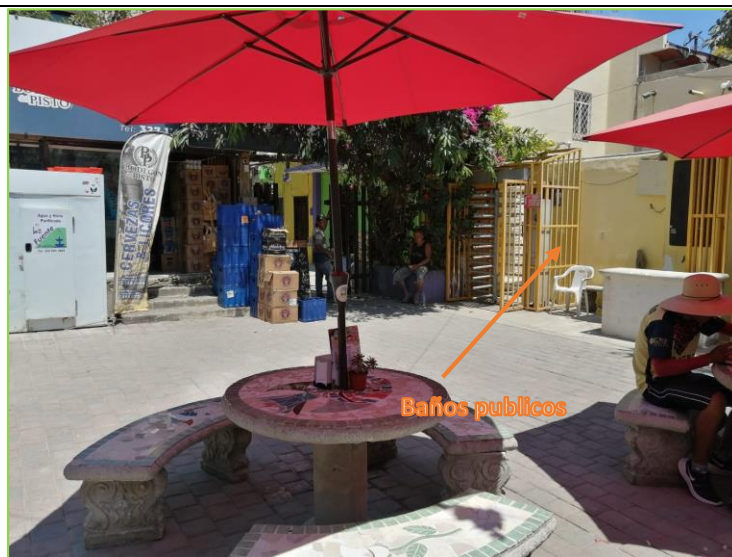


05 bodegas



	
<i>la cocina y bar del Restaurante "Las Palmas"</i>	

baños públicos



y 07 habitaciones tipo hotel, mismas que aún no se encuentran en servicio.



Sobre el suelo natural (arena) se encuentra la instalación de una palapa de 08 x 20 m elaborada con pilotes de madera y hoja de palma;



08 conos y una ramada elaborados con madera y hoja de palma;



28 mesas y 160 sillas de madera;	
09 sombrillas y 10 camastros de plástico, que corresponden al área de comensales del restaurante "Las Palmas";	
asimismo, se observa el área de comensales y servicio del restaurante Oliva's, que incluye 04 pérgolas elaboradas de madera, 01 de ellas con piso de madera, un bar con piso de madera y techo de palapa;	

	
02 baños con muros de tabla roca, vitropiso y techo de madera y hoja de palma;	
la instalación de 15 mesas pequeñas, 36 sillas, 13 camastros, y 12 sillones, todos de madera;	

II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación

La localidad donde se localiza el polígono del proyecto, como se mencionó con anterioridad es parte del corredor turístico "Riviera Nayarit", por lo que parte del objetivo de éste, es el incremento económico y turístico de la región, por lo tanto, para que esto se logre es necesario proporcionar de servicios turísticos sustentables que atraigan el turismo nacional e internacional. Por consiguiente, el proyecto, forma parte de estos servicios.

Actualmente el uso de suelo del polígono de acuerdo con el PMDUBB es de Corredor Urbano Costero, que permite la operación de este tipo de servicios. Aunado a lo anterior, el uso de suelo considerando en base al INEGI, serie V, es de Asentamiento Humano.

El motivo del procedimiento administrativo señalado, tiene por objeto regularizar las obras que se realizaron sin contar con autorización de impacto ambiental. Por lo que, como parte de la solicitud señalada en el mismo y como evidencia de la perturbación que pudo haber ocasionado el proyecto, a continuación, se presentarán los diferentes escenarios a partir del año 2002, arrojados por el sistema de información geográfica de la empresa *Google Earth Pro*.

La **Imagen II.2** correspondiente al año 2002, muestra una baja densidad de vegetación, siendo en su mayoría palmera y el impacto antropogénico sobre la biodiversidad de la zona y algunas construcciones de índole menor. Aunado a lo anterior, el uso de suelo según la carta de Usos de Suelo y Vegetación del INEGI, Serie III, 2002, indica que es Agrícola (ver **Imagen II.2.1**).



Imagen II.2 Área de estudio en 2002 y su entorno

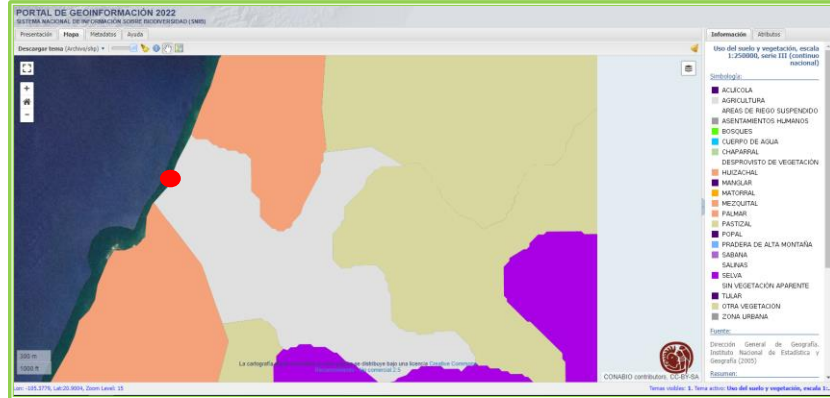


Imagen II.2.1 Área de estudio en 2002 y su entorno (uso de suelo y vegetación serie III)

En la **Imagen II.3**, que corresponde al año 2007, se muestra como ya es visible la construcción de una palapa de tamaño pequeño y la colocación de mesas en las inmediaciones del terreno, pero sin afectar las condiciones de la vegetación. se puede observar en el Suroeste un incremento en la densidad vegetativa del ecosistema. Además, en la parte Oeste del proyecto se observa la construcción de otro de características similares. Por consiguiente, se puede afirmar por la construcción de esta palapa y las actividades ahí desarrolladas, el proyecto, han operado de manera sustentable con las condiciones naturales del área, sin fragmentarlo.



Imagen II.3 Área de estudio en 2007 y su entorno

En la **Imagen II.4** se muestra que desde el 2009 las condiciones vegetativas y las del cuerpo de agua no se han visto mermadas por la presencia del proyecto. Además, se puede observar la presencia la instalación de conos de palma, además de una construcción al Suroeste del proyecto.

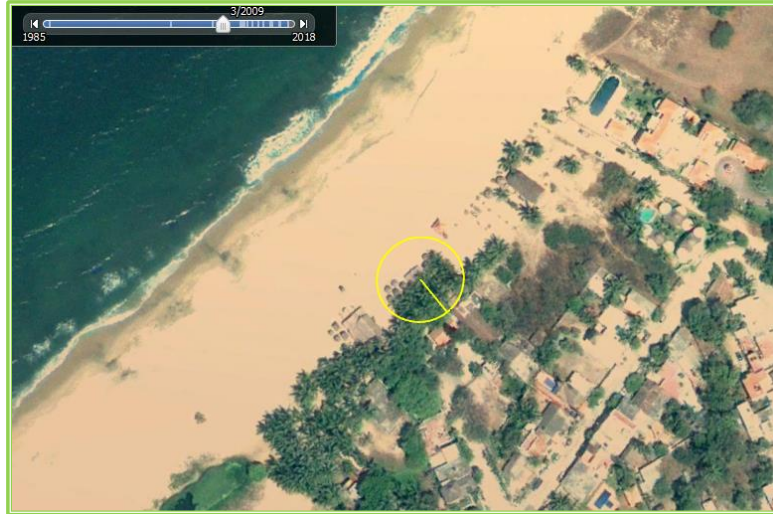


Imagen II.4 Área de estudio en 2009 y su entorno

La **Imagen II.5** muestra las condiciones íntegras de la vegetación desde el año 2010, aún y considerando el incremento en las actividades del proyecto, así como la instalación de los conos de palma, el ecosistema sigue permaneciendo igual.



Imagen II.5 Área de estudio en 2010 y su entorno

La **Imagen II.6** del año 2013, muestra la expansión del proyecto con la instalación de una palapa más, debido a la demanda de servicios y el incremento de actividad turística en la zona, esto se llevó a cabo de manera sustentable, ya que se realizó con recursos naturales propios de la zona; asimismo, es importante mencionar, que como se aprecia en la **Imagen II.6.1**, estas instalaciones conservan el suelo natural y no cuentan con barda perimetral, por lo que las propiedades del suelo no se han visto comprometidas por la presencia de la infraestructura existente y la fauna puede circular de manera libre.



Imagen II.6 Área de estudio 2013 y su entorno



Imagen II.6.1 Condiciones internas de las ramadas

La **Imagen II.7** muestra que no ha habido cambios en el ecosistema. En la misma imagen se puede apreciar que las actividades de esparcimiento en la Zona Federal Marítimo Terrestre han incrementado, por lo que por la demanda turística que se ha venido dando en la zona y para el goce del área por los visitantes, se colocaron mesas, sillas, sillones, camastros y sombrillas.

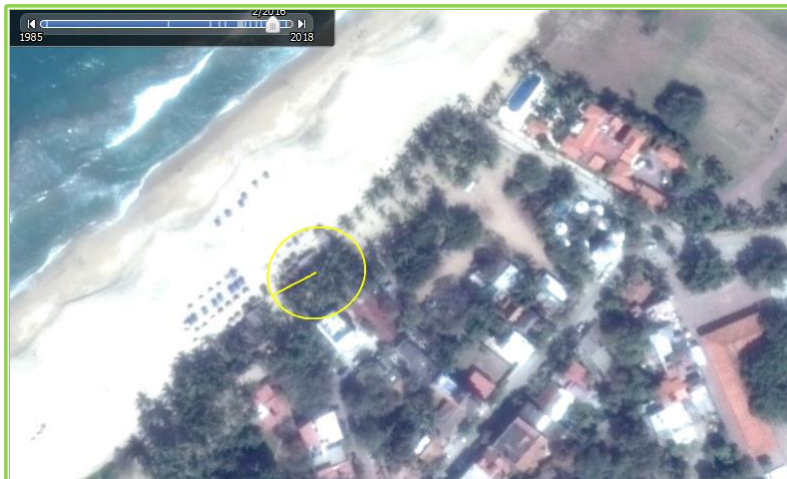


Imagen II.7 Área de estudio en 2016 y su entorno

Como se puede observar en cada una de las imágenes anteriores y la actual (ver **Imágenes II.2** hasta **II.8**), la densidad vegetativa no ha cambiado, tampoco las condiciones del cuerpo de agua cercano.

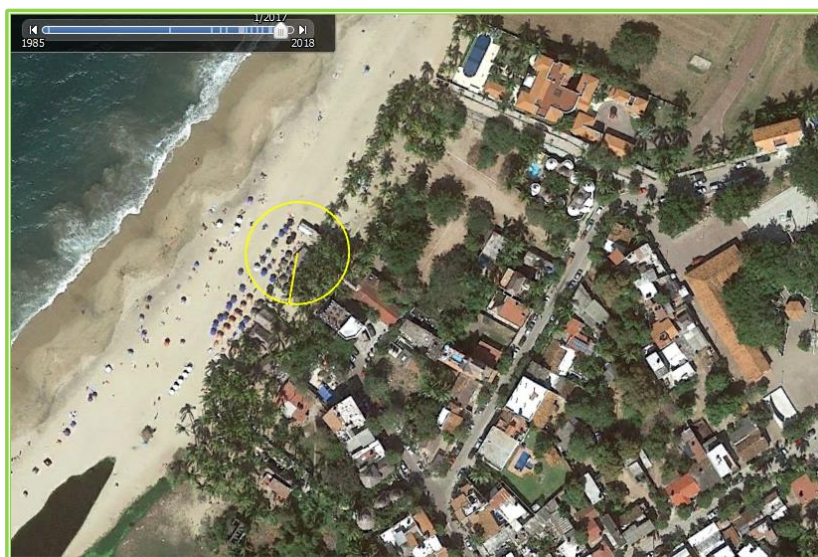


Imagen II.8 Área de estudio en 2017 y su entorno

Actualmente, en la **Imagen II.9** se puede observar el crecimiento de la zona turística y debido a esto la instalación de más conos, así como el posicionamiento de sillas, mesas, camastros y sombrillas en zona de TGM Y ZFMT. Aunado a todo esto se observa de igual manera la instalación de una palapa de mayor tamaño para la zona de comensales.



Imagen II.9 Área de estudio en 2018 y su entorno

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

Con el objeto de profundizar aún más la descripción del grado de afectación ambiental que ocasionó el proyecto se plantea la siguiente tabla con cada uno de los componentes bióticos y abióticos de relevancia.

Tabla II.2 Descripción del grado de afectación por aspecto abiótico y biótico

Componente ambiental	Modificación y/o alteración (Estado actual)
ASPECTOS ABIÓTICOS	
Clima	El clima y el microclima registrados para el sitio permanecen sin cambios. Además, las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el clima regional.
Geología, geomorfología y relieve	Con el objeto de tener una buena cimentación, se realizó una ligera modificación del relieve, ya que hubo movimiento de tierras mínimo para nivelar la superficie, pero sin cambiar las propiedades fisicoquímicas del suelo. En ZFMT y TGM las obras y actividades que se han desarrollado fueron actuadas sobre la arena sin necesidad de compactación del terreno y sin cementación; a excepción de los baños.
Unidad litológica	Se mantiene sin cambios en el sitio de las obras. Las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar la unidad litológica que le corresponde al predio, ya que éste se encuentra sobre un terreno sin pendiente.
Suelos	Actualmente dentro del predio, la superficie del Restaurante se encuentra asentado sobre la arena, sin recubrimiento de ningún tipo, por lo que se considera que la afectación

Componente ambiental	Modificación y/o alteración (Estado actual)
	al suelo no fue relevante. En los sitios donde existen construcciones es probable que el suelo haya sido mejorado como requisito estructural. Lo que corresponde a los firmes de concreto que comprenden las obras del proyecto, se perdió la permeabilidad del suelo.
Hidrología superficial	El cuerpo de Agua cercano al proyecto no se vio modificado desde el año 2002, por lo que se puede aseverar que el proyecto no impacta de manera negativa a éste. Además, No existen escurrimientos superficiales en el predio.
Hidrología subterránea	Se mantiene sin cambios. Las obras y actividades realizadas, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el acuífero que le corresponde al predio. En la zona del proyecto existe el servicio público de agua potable. Las aguas residuales que se generen durante la operación del proyecto, se encuentran conectadas al drenaje de la localidad, como lo manifiesta la Resolución Administrativa de la PROFEPA. (Se anexa constancia de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario) El Proyecto solo realizó cementado en una superficie no considerable por lo que las condiciones de infiltración de agua no fueron modificadas.
Aspectos Bióticos	
Flora	Las obras sancionadas por PROFEPA, fueron realizadas en un con un uso de suelo de Agricultura de acuerdo con el INEGI serie III, dentro del cual no existía vegetación forestal, solo palmas de coco de agua, las obras realizadas conservaron la flora de la región.
Fauna	Respecto a la fauna toda la localidad de San Francisco, al ser una zona impactada por la presencia del hombre no se considera una zona de anidación, refugio o hábitat importante de ejemplares de fauna, sin embargo, si es utilizada por algunas especies principalmente de reptiles como zona de tránsito, y las obras existentes fungen como barrera, por lo que hubo una afectación poco significativa a este componente ambiental.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

El proyecto se ubica en el Lote 3, manzana 9, Calle retorno Av. Tercer mundo #363 en la localidad de San Francisco, en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: X=456815.7731, Y=2311354.3094 DATUM WGS84 abarcando ZFMT, TGM y Predio de propiedad.

El proyecto se localiza en las siguientes coordenadas por polígono, éste está dividido en tres áreas, Terrenos Ganados al Mar, Zona Federal Marítimo Terrestre y Predio de Propiedad (ver **Tablas II.3, II.4 y II.5**). En la **Figura II.1** se ejemplifica cómo está constituido y en qué áreas.

Tabla II.3 Coordenadas UTM del polígono Zona Federal Marítimo Terrestre

Cuadro de Construcción de ZFMT	
COORDENADAS UTM	
Y	X
2311382.0290	456763.9686
2311409.6955	456776.6928
2311400.2456	456794.3605
2311372.5743	456781.6340

2311382.0290	456763.9686
SUPERFICIE = 609.098 m²	

Tabla II.4 Coordenadas UTM del polígono Terrenos Ganados al Mar

Cuadro de Construcción de TGM	
COORDENADAS UTM	
Y	X
2311380.7393	456829.7484
2311357.7460	456818.3680
2311354.3094	456815.7731
2311372.5743	456781.6340
2311400.2456	456794.3605
2311380.7393	456829.7484
SUPERFICIE = 1,202.791 m²	

Tabla II.5 Coordenadas UTM del polígono Predio de Propiedad

Cuadro de Construcción de Predio Propiedad	
COORDENADAS	
Y	X
2311354.3094	456815.7731
2311357.7460	456818.3680
2311380.7393	456829.7484
2311365.0526	456857.1031
2311349.2081	456849.7277
2311344.6163	456860.3257
2311340.2578	456858.4372
2311344.8496	456847.8392
2311336.7890	456844.3468
2311348.7810	456833.2140
2311347.5533	456828.4411
2311354.3094	456815.7731
SUPERFICIE = 978.162 m²	

A continuación, en la **Imagen II.10** se presenta el diagrama del proyecto, con las construcciones existentes ubicadas en cada uno de los polígonos de la superficie total (TGM, ZFMT y PP).



Imagen II.10 Diagrama general del proyecto

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie V del INEGI en donde se encuentra el predio del proyecto, pertenece a Asentamientos Humanos (AH), colinda con vegetación de Palmar Natural y Agricultura de Temporal. Al Noroeste se encuentra una pequeña mancha de Selva Mediana Subcaducifolia, donde comienza a incrementar la elevación de la topografía del Sistema Ambiental.

II.1.3 Inversión requerida

Para el presente proyecto, se estima que para las actividades de **Operación y Mantenimiento** se requerirán

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Existe una vía de acceso principal desde la carretera 200, comunica los estados de Nayarit y Jalisco, en donde se conecta con la Avenida Tercer Mundo, misma que colinda con el proyecto. (ver **Imagen II.11**).



Imagen II.11 Principales vías de acceso al predio

La localidad de San Francisco cuenta con:

- Sistema de alumbrado público: En la localidad de San Francisco este servicio se encuentra cubierto en un 90%.
- Sistema de energía eléctrica nacional. En la localidad de San Francisco este servicio se encuentra cubierto en un 97.5% por la Comisión Federal de Electricidad. El cual es utilizado por los Restaurantes (y posteriormente por el Hotel), para su operación en las cocinas principalmente.
- Líneas de telefonía. El servicio de telefonía prestado por la empresa TELMEX se presenta en tres vertientes: servicio domiciliario, servicio sobre la vía pública a través de casetas automatizadas y telefonía celular. La cobertura del servicio en la localidad de San Francisco es de 26.4%.
- Suministro de agua potable: En la localidad de San Francisco el agua se extrae a través de un pozo, con un gasto hidráulico de 15.04 lt/s. Se realiza una dotación de 638.7 lt/hab/día.
- Drenaje sanitario: En la localidad de San Francisco este servicio se encuentra cubierto en un 92.1%. Los sanitarios, regaderas y tarjas de la cocina de los Restaurantes se encuentran conectados a este sistema.
- Planta de lodos activados (en rehabilitación)

- Sistema de recolección de residuos sólidos urbanos: Para disminuir la generación de Residuos del proyecto pretende realizar la separación de estos, y reutilizar aquellos que sea posible. Utilizando tambos con tapadera debidamente rotulados. Se vigilará que estos no presenten fisuras para evitar la infiltración de lixiviados en el subsuelo.

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

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de dos Restaurantes Familiares llamados Las Palmas y Oliva's, y un hotel de 4 pisos y de 7 habitaciones, el polígono cuenta con una superficie total de **2,790.051 m²**, la cual contempla **1,202.791 m²** de Terrenos Ganados al Mar (TGM), **609.098 m²** de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT) y **978.162 m²** de Predio Propiedad (ver **Tabla II.6 e Imagen II.10**). Dentro de estos polígonos se tiene una superficie total de construcción (desplante) de **613.7925 m²**, donde **592.2726 m²** pertenecen a PP (Predio de Propiedad) y **21.5298 m²** a TGM (ver **Tabla II.7**).

Tabla II.3 Tabla de superficies del proyecto

Superficies del proyecto	
Polígono	Superficie (m ²)
Terrenos ganados al mar	1,202.791
Zona Federal Marítimo Terrestre	609.098
Predio de propiedad	978.162
Total	2790.051

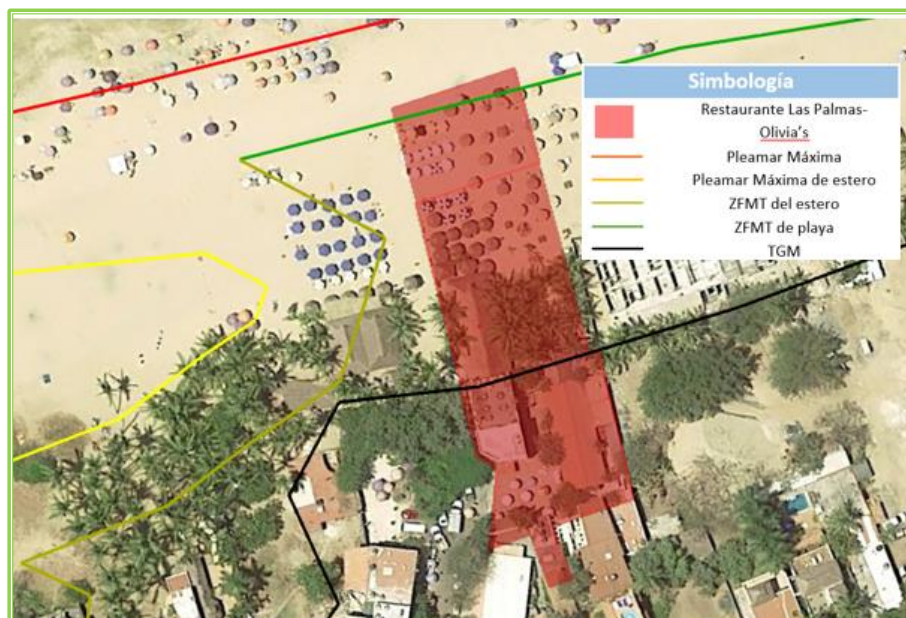


Imagen II.12 Delimitación de zonas existentes en el polígono delimitado para el proyecto.

En la siguiente tabla se resumen las instalaciones existentes en el predio en donde se llevarán a cabo las actividades de operación y mantenimiento, mismas que son objeto del presente estudio, las cuales que se presentan en la **Figura II.1**:

Es de relevancia resaltar que tanto el bar, pérgola 1, Pérgola 2, 3 y 4, palapa y los 8 conos se encuentran sin cimentación, ya que fueron elaborados con materiales propios de la zona como lo son palmas y madera; por lo que mantiene las condiciones de infiltración a mantos freáticos.

Aunado a lo anterior, cabe mencionar que se encuentran instalados de forma no permanente 09 sombrillas y 10 camastros de plásticos en el área del restaurante "Las Palmas"; de igual manera en el área correspondientes al "Restaurante Oliva's" se tienen instaladas 15 mesas pequeñas, 36 sillas y 12 sillones, todos de madera, las cuales serán rentadas y retiradas a partir de las 18:00 hrs, distribuidos como se muestra en la **Figura II.1**.

Tabla II.7 Resumen de obras e instalaciones que comprenden el proyecto

Zona	Concepto	Obras actuadas Superficies m ² PROFEPA	Obras existentes y proyectadas Superficie m ² actual
Predio Propiedad	04 locales comerciales (con techo de lámina de asbesto)	PROFEPA considera estas obras en la Resolución; sin embargo, no especifica superficie	117.96
	Una plancha de cemento tipo plazoleta ¹		357.55
	El frente de 02 casas habitación ²		- 6 ml
	La entrada a sanitarios públicos ³		- 2 ml
	Un andador		51.3626
	La cocina		44.63
	Área de comensales (palapa de 9 x 19 m) del restaurante "Oliva's"		171
	05 bodegas ^{4*}		21.84
	Parte de la cocina y bar del Restaurante "Las Palmas" ⁵		130.62
	Baños públicos		54.86
	07 habitaciones tipo hotel ⁶		*
Terrenos Ganados al Mar	Parte de La cocina y bar del Restaurante "Las Palmas" ⁵		9.38
	Sobre el suelo natural (arena) se encuentra la instalación de una palapa de 08 x 20 m elaborada con pilotes de madera y hoja de palma (con 28 mesas y 160 sillas de madera)		160
			57.1776

	09 sombrillas y 10 camastros de plástico, que corresponden al área de comensales del restaurante "Las Palmas" ⁷		110.1033
	04 pérgolas elaboradas de madera, 01 de ellas con piso de madera		54.5672
	Un bar con piso de madera y techo de palapa		29.78
	02 baños con muros de tabla roca, vitropiso y techo de madera y hoja de palma		12.1399
	Parte de la instalación de 15 mesas pequeñas, 36 sillas, 13 camastros, y 12 sillones, todos de madera (Superficie de suelo natural) ⁸		797.9836
Zona Federal Marítimo Terrestre	Parte de la instalación de 15 mesas pequeñas, 36 sillas, 13 camastros, y 12 sillones, todos de madera (Superficie de suelo natural) ⁸		609.098
Predio total		Aprox. 2791 m²	2,790.051

Observaciones:

*

Se encuentran contenidos dentro de estructuras con superficies ya consideradas

No. Superíndice	Aclaración/comentario
1	Realmente no es una plancha de cemento, es adoquín, se puede apreciar en la Tabla II.1 .
2	Se consideran solo como metros lineales, mas no para el cálculo de áreas, ya que solo son el frente de dos casas habitación pero que no entran en el proyecto.
3	Se consideran solo como metros lineales, mas no para el cálculo de áreas, ya que no pertenecen al predio, ya que solo son el frente de unos baños públicos que se encuentran frente al predio.
4	Solamente la bodega más grande es apreciable en los planos (21.84 m ²), ubicándose a un costado de la cocina del restaurante Oliva's las restantes se encuentran contenidas dentro de las estructuras del restaurante las Palmas (estructura de 140 m ²) ver Figura II.1
5	Sobre PP reposan 130.62 y 9.3899 m ² entran en TGM

	Esta superficie es la planta baja del hotel donde se encuentran a partir del 2do piso las habitaciones.
6	Se encuentran contenidas en la estructura del restaurante las Palmas (estructura de 140 m ²)
7	La ramada a la que se refiere es la misma que la palapa de 08 x 20 m, no existe alguna palapa/ramada más.
8	En la actuación de PROFEPA se contabiliza el mobiliario de ambos restaurantes en suelo natural, algunos de estos se encuentran repartidos en TGM y ZFMT, por tal motivo en el caso de ZFMT se considera el total de su área por la posibilidad de instalación de mobiliario temporal en toda su superficie.

Superficie de obras existentes actuadas por la PROFEPA Se considera una superficie de **2,791 m²**, que corresponde al siguiente polígono marcado en rojo del área total que contempló la PROFEPA donde se encuentran las obras actuadas (**Figura II.2**)



Figura II.13 Superficie de obras existentes actuadas por la PROFEPA

Área donde se pretende llevar a cabo la instalación de las sombrillas y camastros: Corresponde a la superficie en donde serán instalados estos artículos, no se considera un área fija para ellos ya que estarán siendo desplazados dentro de las inmediaciones de TGM y ZFMT que sumadas ambas áreas nos dan un área de **1,600.5891 m²**.

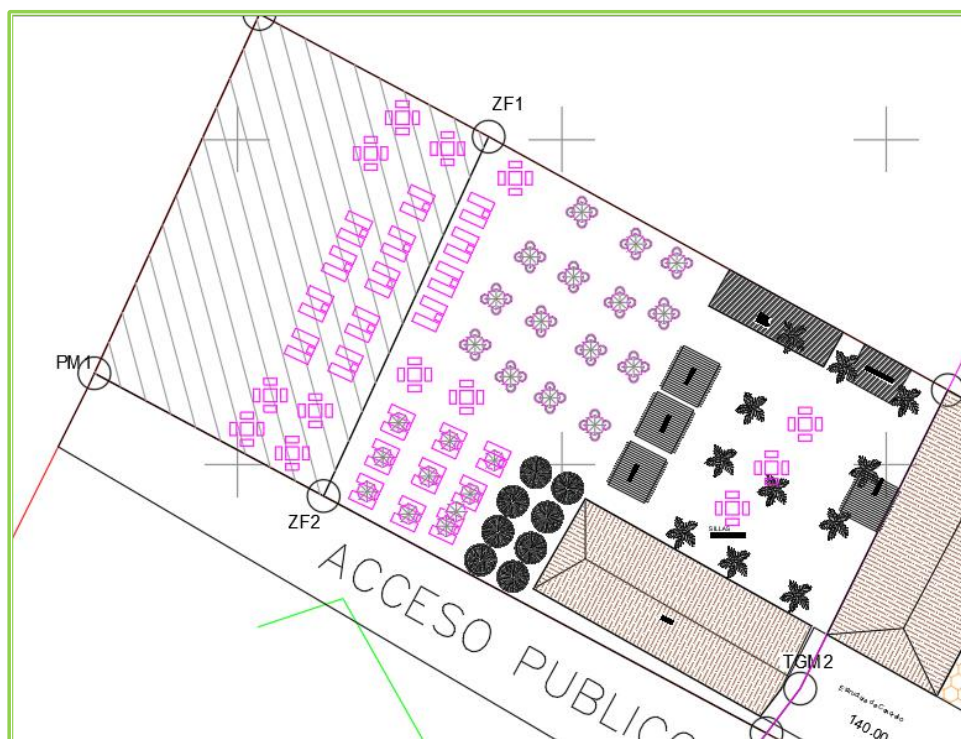


Figura II.14 Área de instalación no permanente de sombrillas y camastros

II.2.1 Programa de trabajo

Se considera que la operación del proyecto será la misma vida útil por lo que se considera un periodo de 50 años.

Tabla II.8 Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del Restaurante.

Actividad	Diario /Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura	X			
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos			X	
Distribución de desechos clasificados recicladoras	X			
Reparaciones a instalaciones			X	
Reparación y mantenimiento a		X		
Mantenimiento de red de drenaje sanitario				X
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general		X		

Actividad	Diario /Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Mantenimiento a las áreas ajardinadas	X			
Limpieza de playa	X			

II.2.2 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, el proyecto contempla servicio de restaurante, esparcimiento, recreación familiar y hospedaje con capacidad máxima para 300 comensales y con 7 cuartos tipo hotel de tamaño matrimonial, con capacidad para 14 personas.

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

- Preparación de alimentos y bebidas en restaurante.
- Poda y limpieza de áreas comunes, mantenimiento de vegetación.
- Disposición de residuos sólidos urbanos.
- Limpieza de cuartos de hotel.

II.2.2.1 Personal necesario para la operación.

Tabla II.9 Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento.

Puesto	No. De Empleos	Tipo de contratación		Tiempo de empleo			
		Temporal	Permanente	Días	Semanas	Meses	Años
Cocinero	6		X			X	
Preparador de alimentos	4		X			X	
Mesero	10		X			X	
Mantenimiento	2		X			X	

II.2.2.2 Servicios necesarios para la operación.

- **Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza, riego de vegetación y servicios sanitarios se obtendrá por medio de contrato de agua ante el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, ya que el predio cuenta con abasto de agua. Se adjunta recibo de pago de agua de fecha 18 de febrero de 2022.

- **Energía eléctrica**

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

- **Aguas residuales.**

Los baños, las tarjas de cocina y bar, se encuentran conectadas al Sistema de Drenaje de la localidad de San Francisco.

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

- Mantenimiento de depósitos de basura.
- Mantenimiento de red de drenaje sanitario.
- Mantenimiento de sistema de agua potable.
- Mantenimiento de red eléctrica.
- Mantenimiento de playa.
- Mantenimiento de infraestructura en general.

II.2.3 Etapa de abandono del sitio

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

II.2.4 Utilización de explosivos

No aplica.

II.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.2.5.3 Durante la operación y mantenimiento.

II.2.5.3.1 Residuos sólidos.

En la etapa de operación del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación del proyecto, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de 100 personas en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación promedio de 0.5 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 50 kilogramos/día, estos serán recolectados y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público y Mantenimiento Vehicular del H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas. Aunado a lo anterior, los residuos serán separados según sus características.

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

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

II.2.7.3.2 Residuos líquidos

Aguas residuales: Se encuentran conectadas a la Red de Drenaje de la Localidad, que, a su vez, se encuentra conectada a una planta de tratamiento de Lodos.

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

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

- Compra de productos "*ambientalmente amigables*".
- Separación de basura (orgánica y reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.
- Sistemas de tratamiento de aguas residuales: Planta de Lodos activados de la Localidad de San Francisco.

II.2.7 Generación de gases efecto invernadero

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

ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos.	2
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	2
Áreas Naturales Protegidas	8
Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas	9
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales	11
Normas Oficiales Mexicanas.....	12
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	19
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	19
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento	20
Ley General de Bienes Nacionales	21
Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar	22
Ley de responsabilidad ambiental	24
Ley General del Cambio Climático	25

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

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

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

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

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

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

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

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

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

Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el

mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las **UAB** se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

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

El proyecto se localiza en la UAB N°65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km², su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja. (Ver **Figura III.1**) POEGT: Unidades Ambientales Biofísicas

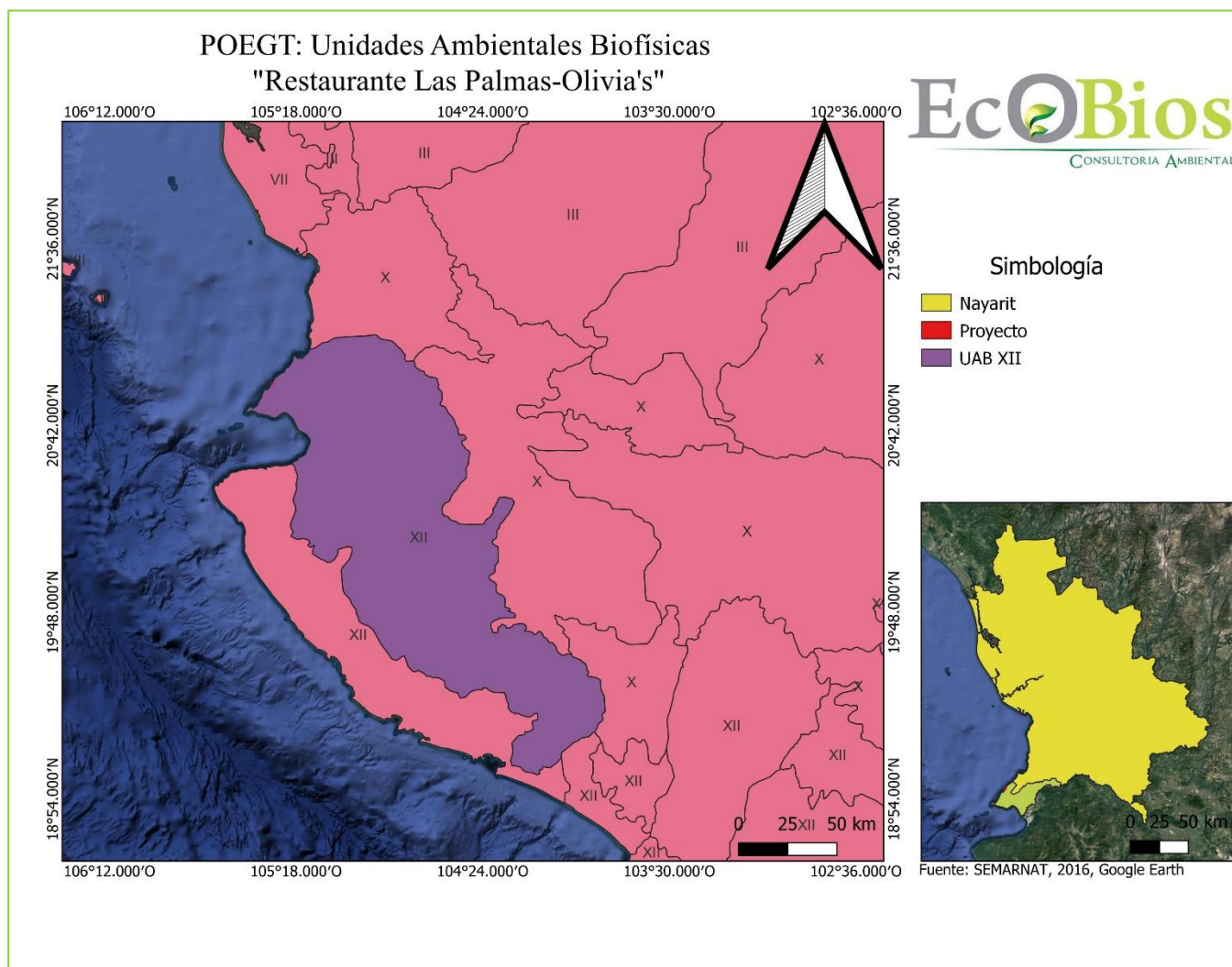


Figura III.1 Ubicación de la UAB 65 con respecto al proyecto

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

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

Clave región	UAB	Nombre UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociaciones del desarrollo
6.32	65	SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	FORESTAL MINERÍA	GANADERÍA - TURISMO
Política	Estrategia			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 operación de dos Restaurantes y un hotel de 7 habitaciones con una superficie de 2,790.051 m², el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo de Asentamiento Humano, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, ya que en los alrededores ya existen construcciones en operación de otros establecimientos, principalmente de restaurantes, así como un malecón con alta fluidez peatonal; durante las actividades de operación no se tienen contempladas actividades que alteren los ecosistemas de los alrededores, como es el estero o la playa, ya que el proyecto cuenta con sistema de drenaje y de agua potable construido por el Ayuntamiento del municipio, por lo que no habrá descargas de aguas residuales. Es importante recalcar que el proyecto se encuentra constantemente en actividades de limpieza de playas que contribuyen a la conservación. Aunado a lo anterior, se tendrá como medida de compensación la plantación de 50 Amapas (Tabebuia rosae), como se explica a detalle en el Capítulo VI.	
	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; debido a que el área ya había sido afectada en el pasado y a sus alrededores igual existen construcciones similares y no se lograron observar especies en peligro o riesgo, solo cuenta con la presencia de palmeras de la región y vegetación ornamental colocada por el promovente. Relativo a la flora, como medida compensatoria se propone un programa de reforestación por vegetación afectada en el pasado por la construcción, operación y expansión del área de los	

		<i>restaurantes y los diversos complementos dentro del predio del proyecto.</i>
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; debido a que el área ya había sido afectada en el pasado y a sus alrededores igual existen construcciones similares y no se lograron observar especies en peligro o riesgo, solo cuenta con la presencia de palmeras de la región y vegetación ornamental colocada por el promovente. Relativo a la flora, como medida compensatoria se propone un programa de reforestación por vegetación afectada en el pasado por la construcción, operación y expansión del área de los restaurantes y los diversos complementos dentro del predio del proyecto.</i>
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	<i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento. Se tendrá vigilancia hacia los visitantes para que estos respeten las condiciones naturales del ecosistema.</i>
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	<i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.</i>
	8. Valoración de los servicios ambientales.	<i>La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la operación del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan.</i> <u>Aire</u> <i>• Este elemento se verá impactado únicamente por los vehículos automotores que acudirán al proyecto para recreación.</i> <u>Agua</u> <i>• El proyecto está conectado al sistema de alcantarillado y drenaje (ver Anexo Recibo de agua), por lo que no habrá descargas de aguas residuales al suelo o a cuerpos de agua.</i> <i>• El consumo de este recurso será a través del sistema de Agua potable proporcionado por el Ayuntamiento, al cual se realizan los pagos correspondientes.</i>

		<u>Suelo</u> • De acuerdo con el Plan de desarrollo Urbano de Bahía Banderas, el uso de suelo contemplado para el polígono es de Corredor Urbano Costero (CUC) y en INEGI, serie V, es Asentamiento Humano; dicho lo anterior la operación del presente proyecto no contraviene con lo estipulado en ambos instrumentos. • El proyecto se encuentra sobre Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre; sin embargo, dentro de este último no se realizó cimentación, como se explica en el Capítulo II, la ramadas se encuentran sobre la arena y el bar, sobre un templete de madera, propiciando así la infiltración de agua, aunado a lo anterior, como actividad adicional se pretende realizar la instalación no permanente de 10 sombrillas y 20 camastros, con una superficie de ocupación variable, ya que serán colocados en función de la demanda del momento, pero siempre dentro de los límites de TGM y ZFMT, mismos que serán removidos al finalizar las actividades del proyecto. • Únicamente se tiene una superficie de 21.5298 m² cementada la cual impide la infiltración de agua, correspondiente a una pequeña sección del área de mesas, parte de la estructura que comprende el restaurante las Palmas y el Hotel y por último los baños que están totalmente sobre TGM, el resto de la construcción, se encuentra sobre arena y con techo de palapa. Las construcciones pesadas como lo son el Hotel, las cocinas de ambos restaurantes, bodegas, locales, andador, baños públicos y área de comensales se encuentran sobre PP (Predio de Propiedad) 592.2726 m². <u>Flora</u> • Se realizó la siembra de palmeras, y además como medida de compensación se realizará la plantación de 50 amapas (<i>Tabebuia rosae</i>), como se explica a detalle en el Capítulo VI. <u>Fauna</u> • En caso que, durante operación del proyecto se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada a un sitio de condiciones adecuadas para su desarrollo.
--	--	---

		• Se tendrá vigilancia para que los visitantes no extraigan ningún individuo.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La operación del proyecto no explotará, ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable es a través del sistema proporcionado por el Ayuntamiento. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hace de manera consciente, para evitar el desperdicio. Aunado a lo anterior, éste tiene un horario de trabajo diurno.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El agua que se utilizará durante la operación del proyecto es a través del sistema de agua potable, con previo contrato con la autoridad competente.
	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto contempla la operación de dos Restaurantes y un hotel de 7 habitaciones, el cual por las actividades que desarrolla no contempla la afectación directa a los ecosistemas; sin embargo, éste realiza actividades para proteger dichos sistemas como la limpieza de playas, no realizar actividades por la noche para evitar afectación a la fauna, el consumo razonable del recurso hídrico, y el estar conectado al sistema de drenaje para evitar las descargas de aguas residuales al suelo. Además, se tiene contemplado como medida de compensación la plantación de 50 Amapas (<i>Tabebuia rosae</i>), como se explica a detalle en el Capítulo VI.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)	La operación del proyecto forma parte de las acciones que tienen como objetivo el incrementar la demanda turística doméstica e internacional, ya que proporciona un servicio de interés para ambos. El beneficio también es para la economía de la población local, porque proporciona empleos.

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

Áreas Naturales Protegidas

El área Natural protegida más cercana al área del proyecto es la "Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit", decretada en el año de 1949, siendo su modificación más reciente del 7 de noviembre del 2002, su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a 22.535 km de distancia en línea recta (ver **Figura III.2**). Por lo que la operación del proyecto no influye en ésta.

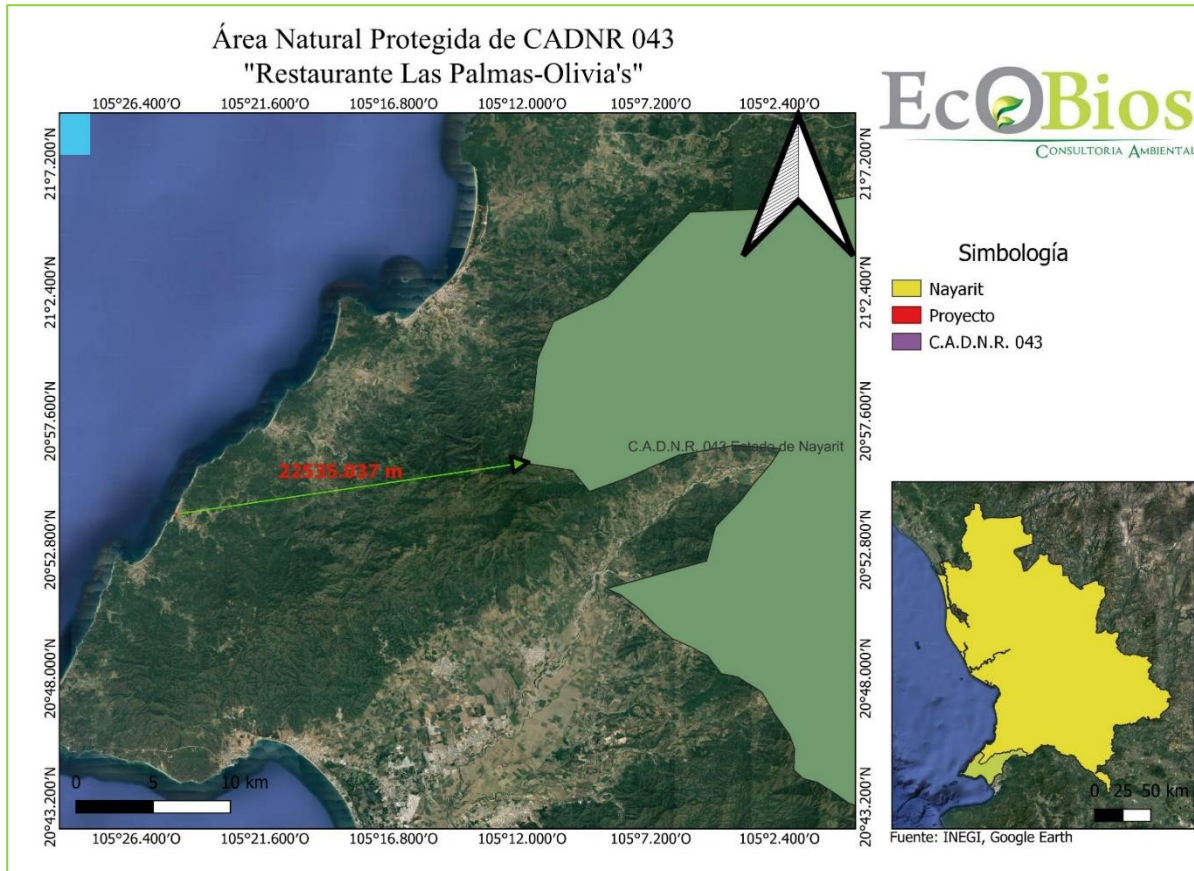


Figura III.2 Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida de CADNR 043

El proyecto en cuestión se localiza a 1.760 km de distancia del Área Natural Protegida Sierra de Vallejo, en categoría de Reserva de la Biósfera Estatal. (Ver **Figura III.3**)

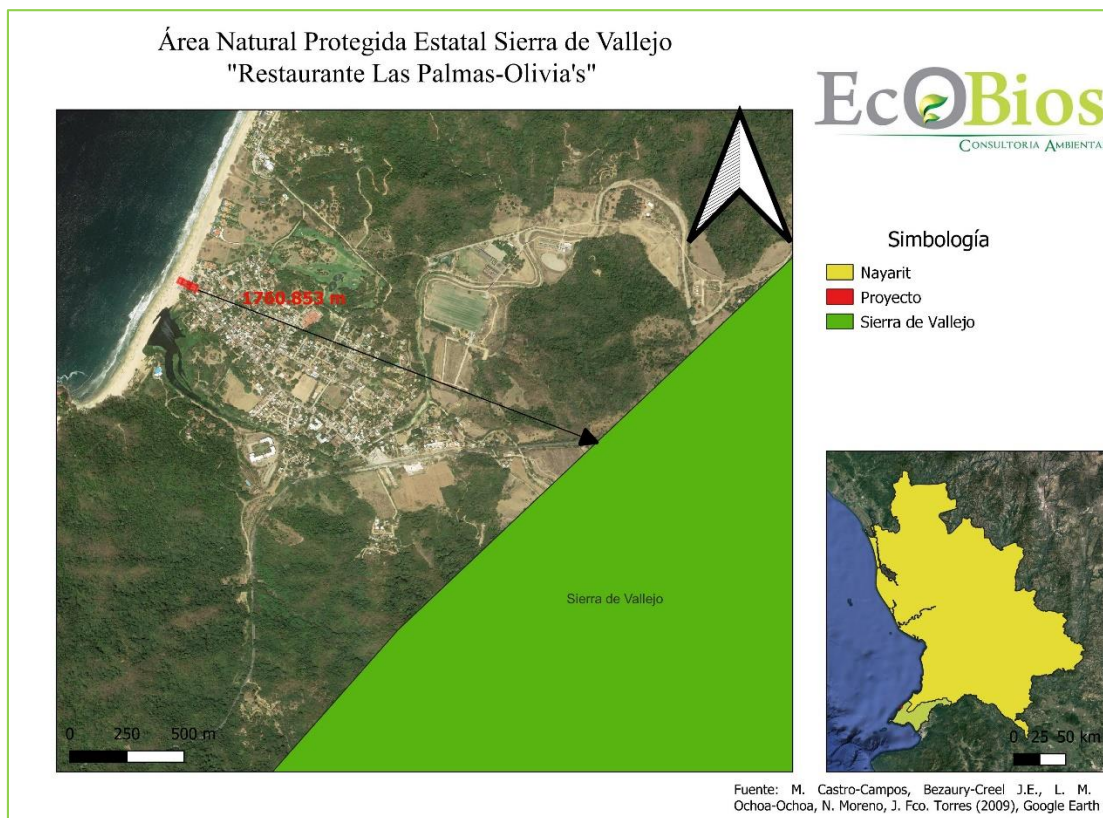


Figura III.3 Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida Estatal Sierra de Vallejo

Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas

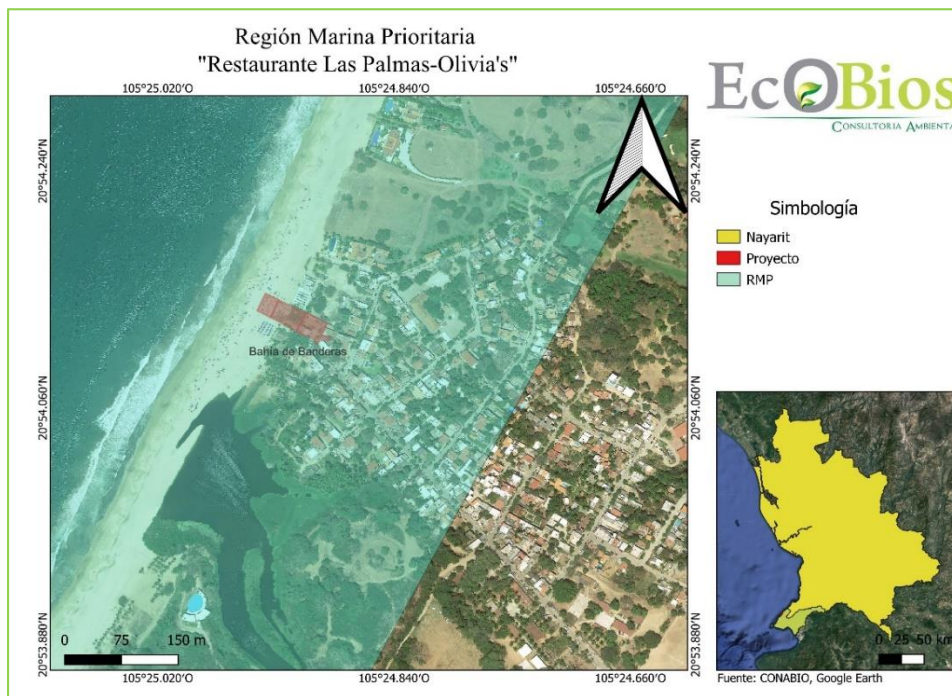


Figura III.4 Región Marina Prioritaria

Tabla III.2 Descripción de las características generales de la Región Marina Prioritaria

Características generales	Descripción
Estado(s):	Nayarit - Jalisco
Polígono:	Latitud: 21°27'36" a 20°23'24" Longitud: 105°54' a 105°11'24"
Extensión:	4,289 km ²
Clima:	Cálido subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual mayor de 18°C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.
Geología:	Placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.
Descripción:	Acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.
Oceanografía:	Masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".
Biodiversidad:	Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (<i>Orbygnia guacayule</i> y <i>Acacia ajiya</i>) y de calidad del hábitat (<i>Toxopneustes roseus</i>). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.
Aspectos económicos:	Pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.
Problemática:	- Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas. - Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados. - Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas. - Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.
Conservación:	Es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.

Fuente: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Mlistado.html>

Parte de este crecimiento sostenible que se menciona en el apartado de conservación es considerando las actividades de operación del proyecto, ya que proporciona servicios para los turistas que acuden al sitio para recreación y esparcimiento.

Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales

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

Este contempla diferentes Unidades Ambientales que dan las pautas para orientar el manejo de los recursos naturales del municipio.

De acuerdo a los lineamientos para el ordenamiento ecológico del territorio, el municipio presenta cuatro sistemas terrestres, un sistema marino y un sistema insular. Estos sistemas conforman 21 paisajes terrestres y un total de 57 unidades ambientales. La caracterización de cada unidad se hizo mediante una ficha de diagnóstico y permite: definir políticas ecológicas para el desarrollo de las actividades productivas, el crecimiento urbano, el desarrollo de obras de infraestructura, contribuyen a evitar el deterioro de los ecosistemas al propiciar su conservación y preservación.

Dicho lo anterior, la localidad de San Francisco se localiza en el sistema terrestre 12. Sierra Vallejo, en el paisaje terrestre B. Sierra baja, en la Unidad Ambiental 20 B-10, San Francisco.

Tabla III.3 Políticas ecológicas y conservación

Política ecológica	Conservación
Provincia ecológica	65. Sierras de la Costa de Jalisco y Colima
Paisaje terrestre	020. Pie de monte de la Sierra de Vallejo
Problemática ambiental relevante	• Tala de forma aislada, aunque tiende a ser selectiva en algunos sitios explotándose sobre todo palmas. • Caza y comercio ilegal de fauna silvestre • Riesgo de incendios forestales • Crecimiento de asentamientos en zonas de altas pendientes • Desmontes para fines de urbanización
Limitantes	Infraestructura, pendientes, zonas bajas inundables
Oportunidades	Paisajes, vistas escénicas, playas, laguna
Vocación	Recarga de acuífero, habitacional turístico de baja densidad
Observaciones	La unidad presenta posibilidades para el desarrollo de actividades turísticas de baja densidad. Se presenta una pequeña laguna al sur de la zona habitacional.

Dicho lo anterior, la operación del proyecto, no contraviene con lo estipulado para la Unidad Ambiental, ya que dentro de las actividades no implica la tala de vegetación, la caza, el comercio de fauna, tampoco, como se puede observar en los escenarios del capítulo II, no se realizó desmonte para la construcción de éste, ni se realizará ya que no se contempla su ampliación.

Una de las limitantes que se menciona es la ausencia de infraestructura, cuestión que con la Operación del proyecto ayuda a mitigarla.

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El área del proyecto se inscribe en un tipo de uso de suelo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, según el Plano de Estrategia de Zonificación Secundaria de San Francisco y Lo de Marcos, Clave E-16, de marzo del 2001, en donde se determina que el uso de suelo del predio es: CUC (Corredor Urbano Costero).

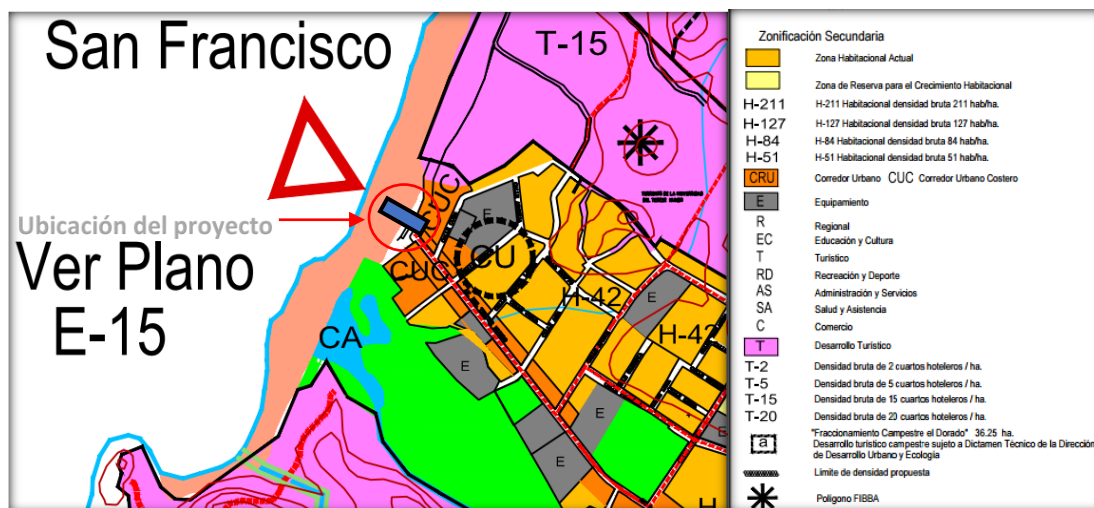


Imagen III.1 Plano de utilización de uso de suelo de la Localidad de San Francisco, Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2016

Corredor Urbano (PMDUBB)

Uso general: La habitación de densidad alta se prevé mezclada con **usos comerciales**, servicios especializados y equipamientos urbanos y turísticos de alta densidad.

Dicho lo anterior, la operación del proyecto, **no contraviene** con lo contemplado con el **PMDUBB**.

Vinculación: El proyecto tiene como fin principal la operación de dos restaurantes y un hotel, por lo cual las actividades que se realizan entran de en las particularidades del CUC.

Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.4 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado sanitario urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas y aguas jabonosas por lavado de loza. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecido en la presente norma.

		Además, como se mencionó anteriormente éstas se encuentran conectadas al sistema de drenaje de la localidad, que a su vez se encuentra conectado al tratamiento de la localidad por medio de lodos.
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, mismas que se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.
NOM-162-SEMARNAT-2012:	Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	Las actividades de protección y conservación de la tortuga marina que se realizará en la zona de playa del área de las obras actuadas, se llevarán a cabo en apego a las especificaciones señaladas en esta norma, en caso de la presencia de algún ejemplar.

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.5 Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012.

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; De acuerdo con el PMDUBB en sus pag. 36 y 37 en descripción de la fauna punto 1.5.18 hace una descripción en la cual incluye a la playa de San Francisco como una zona que tiene cualidades para

la arribazón y desove de tortuga, junto con Playa Monterrey y Nuevo Vallarta. Según los datos expresados en el mismo PMDUBB, los resultados obtenidos en campamentos tortugueros en 1999 se registraron 125 nidos, 9,539 huevos sembrados y 5,918 crías liberadas en playa San Francisco.

Cuadro 1.5.3.8.1. Instituciones que realizan acciones de protección de la tortuga marina en la zona de Bahía de Banderas

Municipio	CAMPAMENTO	TIPO	REGISTRO DGUS	INSTITUCIÓN RESPONSABLE	ESPECIE
Bahía de Banderas	Playa Monterrey	Temporal	No	NSD	Golfina
	Playa San Francisco	Fijo	No	"Costa Verde" A.C.	Golfina
	Nuevo Vallarta	Fijo	No	INP	Golfina

FUENTE: SEMARNAP, INEGI, 1999 Estadísticas del Medio Ambiente

Cuadro 1.5.3.8.2. Resultados obtenidos en campamentos tortugueros

MUNICIPIO	CAMPAMENTO	ESPECIE	NIDOS	HUEVOS SEMBRADOS	CRÍAS LIBERADAS
BAHÍA DE BANDERAS	Nuevo Vallarta	Golfina	359	54,802	41,058
	Playa Monterrey	Golfina	Nd	Nd	Nd
	Playa San Francisco	Golfina	125	9,539	5,918

FUENTE: SEMARNAP, INEGI, 1999- Estadísticas del medio ambiente.

Imagen III.2 Datos de anidación de tortuga según el PMDUBB

Datos más actuales solicitados a la misma asociación civil **"Costa Verde" A.C.** expresan el número de nidos en los periodos 2014-2021.

Tabla III.6 Datos de la suministrados por la asociación civil "Costa Verde" A.C. de los años 2014-2021

Año	Variedad de tortuga	Núm. de nidos recuperados
2014	<i>Golfina</i>	1,362
2015	<i>Golfina</i>	962
2016	<i>Golfina</i>	667
2017	<i>Golfina</i>	1,015
2018	<i>Golfina</i>	1,006
2019	<i>Golfina</i>	879
2020	<i>Golfina</i>	1,087
2021	<i>Golfina</i>	2,224

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 empleados del proyecto y su posterior comunicación con los grupos encargados del cuidado, protección y liberación de tortugas, en este caso será con la asociación civil Costa Verde, mismos encargados de ofrecer los datos al gobierno acerca de los censos/conteos de tortuga en la zona de la bahía de banderas para la elaboración del PMDUBB y al cual el mismo plan señala como el responsable de las acciones de protección de tortugas marinas.

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

Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en los Capítulos VI y VII de la MIA-P se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas.

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:																																													
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 el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; De acuerdo con el PMDUBB en sus pag. 36 y 37 en descripción de la fauna punto 1.5.18 hace una descripción en la cual incluye a la playa de San Francisco como una zona que tiene cualidades para la arribazón y desove de tortuga, junto con Playa Monterrey y Nuevo Vallarta. Según los datos expresados en el mismo PMDUBB, los resultados obtenidos en campamentos tortugueros en 1999 se registraron 125 nidos, 9,539 huevos sembrados y 5,918 crías liberadas en playa San Francisco. Cuadro 1.5.3.8.1. Instituciones que realizan acciones de protección de la tortuga marina en la zona de Bahía de Banderas <table><tr><th>Municipio</th><th>CAMPAMENTO</th><th>TIPO</th><th>REGISTRO DGUS</th><th>INSTITUCION RESPONSABLE</th><th>ESPECIE</th></tr><tr><td rowspan="3">Bahía de Banderas</td><td>Playa Monterrey</td><td>Temporal</td><td>No</td><td>NSD</td><td>Golfina</td></tr><tr><td>Playa San Francisco</td><td>Fijo</td><td>No</td><td>"Costa Verde" A.C.</td><td>Golfina</td></tr><tr><td>Nuevo Vallarta</td><td>Fijo</td><td>No</td><td>INP</td><td>Golfina</td></tr></table> FUENTE: SEMARNAP, INEGI, 1999 Estadísticas del Medio Ambiente Cuadro 1.5.3.8.2. Resultados obtenidos en campamentos tortugueros <table><tr><th>MUNICIPIO</th><th>CAMPAMENTO</th><th>ESPECIE</th><th>NIDOS</th><th>HUEVOS SEMBRADOS</th><th>CRÍAS LIBERADAS</th></tr><tr><td rowspan="3">BAHÍA DE BANDERAS</td><td>Nuevo Vallarta</td><td>Golfina</td><td>559</td><td>54,802</td><td>41,058</td></tr><tr><td>Playa Monterrey</td><td>Golfina</td><td>Nd</td><td>Nd</td><td>Nd</td></tr><tr><td>Playa San Francisco</td><td>Golfina</td><td>125</td><td>9,539</td><td>5,918</td></tr></table> FUENTE: SEMARNAP, INEGI, 1999- Estadísticas del medio ambiente. Imagen III.2 Datos de anidación de tortuga según el PMDUBB	Municipio	CAMPAMENTO	TIPO	REGISTRO DGUS	INSTITUCION RESPONSABLE	ESPECIE	Bahía de Banderas	Playa Monterrey	Temporal	No	NSD	Golfina	Playa San Francisco	Fijo	No	"Costa Verde" A.C.	Golfina	Nuevo Vallarta	Fijo	No	INP	Golfina	MUNICIPIO	CAMPAMENTO	ESPECIE	NIDOS	HUEVOS SEMBRADOS	CRÍAS LIBERADAS	BAHÍA DE BANDERAS	Nuevo Vallarta	Golfina	559	54,802	41,058	Playa Monterrey	Golfina	Nd	Nd	Nd	Playa San Francisco	Golfina	125	9,539	5,918
Municipio	CAMPAMENTO	TIPO	REGISTRO DGUS	INSTITUCION RESPONSABLE	ESPECIE																																								
Bahía de Banderas	Playa Monterrey	Temporal	No	NSD	Golfina																																								
	Playa San Francisco	Fijo	No	"Costa Verde" A.C.	Golfina																																								
	Nuevo Vallarta	Fijo	No	INP	Golfina																																								
MUNICIPIO	CAMPAMENTO	ESPECIE	NIDOS	HUEVOS SEMBRADOS	CRÍAS LIBERADAS																																								
BAHÍA DE BANDERAS	Nuevo Vallarta	Golfina	559	54,802	41,058																																								
	Playa Monterrey	Golfina	Nd	Nd	Nd																																								
	Playa San Francisco	Golfina	125	9,539	5,918																																								

	Datos más actuales solicitados a la misma asociación civil “Costa Verde” A.C. expresan el número de nidos en los periodos 2014-2021. Tabla III.6 Datos de la suministrados por la asociación civil “Costa Verde” A.C. de los años 2014-2021 <table><tr><th>Año</th><th>Variedad de tortuga</th><th>Núm. de nidos recuperados</th></tr><tr><td>2014</td><td>Golfina</td><td>1,362</td></tr><tr><td>2015</td><td>Golfina</td><td>962</td></tr><tr><td>2016</td><td>Golfina</td><td>667</td></tr><tr><td>2017</td><td>Golfina</td><td>1,015</td></tr><tr><td>2018</td><td>Golfina</td><td>1,006</td></tr><tr><td>2019</td><td>Golfina</td><td>879</td></tr><tr><td>2020</td><td>Golfina</td><td>1,087</td></tr><tr><td>2021</td><td>Golfina</td><td>2,224</td></tr></table> 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 empleados del proyecto y su posterior comunicación con los grupos encargados del cuidado, protección y liberación de tortugas, en este caso será con la asociación civil Costa Verde, mismos encargados de ofrecer los datos al gobierno acerca de los censos/conteos de tortuga en la zona de la bahía de banderas para la elaboración del PMDUBB y al cual el mismo plan señala como el responsable de las acciones de protección de tortugas marinas.	Año	Variedad de tortuga	Núm. de nidos recuperados	2014	Golfina	1,362	2015	Golfina	962	2016	Golfina	667	2017	Golfina	1,015	2018	Golfina	1,006	2019	Golfina	879	2020	Golfina	1,087	2021	Golfina	2,224
Año	Variedad de tortuga	Núm. de nidos recuperados																										
2014	Golfina	1,362																										
2015	Golfina	962																										
2016	Golfina	667																										
2017	Golfina	1,015																										
2018	Golfina	1,006																										
2019	Golfina	879																										
2020	Golfina	1,087																										
2021	Golfina	2,224																										
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.																											
5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.	El proyecto no contempla obras en el área marina o en la playa que pudieran perturbar la dinámica natural de acumulación de arena en la playa. Para propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal.																											
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	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.																											

anidación y emergencia de crías de tortuga marina.	
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 la operación del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la ZFMT y en la playa.
6. Especificaciones de manejo	
6.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.	No se consideran actividades de manejo no extractivo, ni actividades de incubación, ni instalación de viveros, etc. Aunado a que no se trata de una zona catalogada como de arribazón de tortuga marina.
6.2 Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.	
6.3 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo	

y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.	
6.4 La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos formas: Natural o in situ o vivero o corral (por excepción).	
6.5 En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (in situ), y sólo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicará lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.	
6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:	
6.6.1 Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.	
6.6.2 En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.	
6.7 Incubación natural o in situ	
6.8 Incubación en vivero o corral (por excepción)	
6.9 Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.	

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Principalmente para el proyecto en materia de normatividad ambiental, le es aplicable la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, específicamente en su artículo 28, 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.

Vinculación con el proyecto:

Por tratarse de la operación de dos Restaurantes y un hotel para servicio turístico que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero que a su vez abarca terrenos federales en donde se lleva a cabo una actividad comercial, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

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

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

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

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:

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

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

Vinculación con el proyecto:

Por tratarse de la operación de dos Restaurantes y un hotel para servicio turístico que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero que a su vez abarca terrenos federales en donde se lleva a cabo una actividad comercial, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lineamiento	Vinculación
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.	El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante la operación y mantenimiento del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado.

Ley General de Bienes Nacionales

Artículo	Vinculación con el proyecto
7.- Son bienes de uso común: V.- La zona federal marítimo terrestre;	En lo que respecta al presente proyecto en la Zona Federal Marítimo Terrestre, se cuenta con el Título de concesión DGZF-1028/09 correspondiente, sin embargo se llevará a cabo la modificación a las bases respectiva, a fin de incluir la nueva superficie acotada a la delimitación oficial vigente así como incluir de ser el caso, la superficie adicional donde se tiene planeada la instalación no permanente de 10 sombrillas y 20 camastros y dentro de ésta; cabe resaltar, que la infraestructura del proyecto se encuentra posicionada en predio de propiedad, siendo espacios como cocinas, área de comensales, locales comerciales y bodegas, mismas que requirieron de obra civil, por otra parte se encuentran estructuras como el bar, conformado con elementos propios de la Región, el cual en un determinado tiempo será fácil de dismantelar permitiendo que el sitio vuelva a sus condiciones naturales, excepto los baños mismos que ocupan una superficie de 0.537 % del total del proyecto.
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.	Para el presente proyecto no se tiene infraestructura que pueda afectar de manera permanente la superficie de ZFMT, ya que se compondrá de la instalación no permanente de 10 sombrillas y 20 camastros, que durante la ausencia de actividades por parte del proyecto serán removidas.
120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban	El presente proyecto corresponde a la Operación y Mantenimiento de dos Restaurantes y un hotel ubicados en PP, TGM y ZFMT, que, de acuerdo con el presente Capítulo, no contraviene con lo estipulado con las NOM's y tampoco con el PMDUBB el polígono se localiza sobre CUC (Corredor Urbano Costero).

Artículo	Vinculación con el proyecto
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 acuicultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.	Aunado a lo anterior, parte de la infraestructura existente es de materiales rústicos que al término de su tiempo de vida útil podrá ser removido y dejado en sus condiciones naturales.

Decreto por el que se adicionan diversas disposiciones a la Ley General de Bienes Nacionales, para garantizar el libre acceso y tránsito en las playas. Publicado el 21 de octubre de 2020 en el diario oficial de la federación.

SE ADICIONAN DIVERSAS DISPOSICIONES A LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES, PARA GARANTIZAR EL LIBRE ACCESO Y TRÁNSITO EN LAS PLAYAS.

Artículo Único. Se adiciona un párrafo tercero al artículo 8; un párrafo segundo al artículo 127, y un artículo 154 a la Ley General de Bienes Nacionales, para quedar como sigue:

ARTÍCULO 8.- ...

...

El acceso a las playas marítimas y la zona federal marítimo terrestre contigua a ellas no podrá ser inhibido, restringido, obstaculizado ni condicionado salvo en los casos que establezca el reglamento.

ARTÍCULO 127.- ...

En el caso de que no existan vías públicas o accesos desde la vía pública, los propietarios de terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre deberán permitir el libre acceso a la misma, así como a las playas marítimas, a través de los accesos que para el efecto convenga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con los propietarios, mediando compensación en los términos que fije el reglamento. Dichos accesos serán considerados servidumbre, en términos de la fracción VIII del artículo 143 de esta Ley.

ARTÍCULO 154.- *Se sancionará con multa de entre tres mil y hasta doce mil veces la Unidad de Medida y Actualización vigente a los propietarios de terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre o los titulares de concesiones, permisos, autorizaciones y acuerdos de destino respecto del aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre que por cualquier medio o acto impidan, inhiban, restrinjan, obstaculicen o condicionen el acceso a la zona federal marítimo terrestre y a las playas marítimas.*

Para el caso de titulares de concesiones, permisos, autorizaciones y acuerdos de destino respecto del aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre, en caso de reincidencia, además de la sanción señalada en el párrafo anterior, se revocará la concesión, autorización o permiso, observando en lo conducente, lo dispuesto en el artículo 18 de esta Ley.

El proyecto contempla el libre paso hacia la playa aunado a que colinda directamente con la ventana al mar de uso público.

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

Artículo	Vinculación con el proyecto
3. La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.	Para el presente proyecto la ZFMT fue determinada a partir de la delimitación oficial vigente: PLANO DE DELIMITACIÓN CON CLAVE: [REDACTED] FECHA ABRIL DE 2017, HOJA 1 elaborado por la DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS de la SEMARNAT.
5. Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional. Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.	Para la ocupación del sitio del proyecto, se cuenta con el Título de concesión núm. [REDACTED] por una superficie de 553.91 m ² en ZFMT y 1071.76 m ² en TGM; sin embargo, con el objetivo de reajustar el polígono a la delimitación oficial vigente de SEMARNAT, así como aumentar la superficie a concesionar a fin de instalar sombrillas y camastros una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente, se realizará la solicitud de modificación a las bases de dicha concesión.
7. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes: II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.	La infraestructura realizada en el presente, a excepción de los baños, parte del hotel y restaurante las palmas que suma un área total de 21.5199 m ² , fue construida a base de elementos rústicos de la región que al término de su vida útil podrán ser fácilmente removidos para que las condiciones del sitio puedan regresar a su estado natural. Aunado a que no limitan el libre tránsito ya que no se cuenta con barreras físicas que lo impidan.
17. Los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán	El presente proyecto no contempla el bardeo perimetral del polígono, por lo que existe un libre acceso para el público en general. Aunado a que el polígono del proyecto

permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad nacional, por lugares que para tal efecto convenga la Secretaría con los propietarios, teniendo derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales. En caso de negativa por parte del propietario colindante, la Secretaría solicitará la intervención de la Procuraduría General de la República, para que, por su conducto, se inicie el juicio respectivo tendiente a obtener la declaratoria de servidumbre de paso.	colinda con acceso a la playa a través de un malecón que entronca con la vialidad principal de la localidad.
36. La Secretaría vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.	En la Manifestación de Impacto Ambiental presente, en este capítulo se realiza la vinculación con las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la ZFMT.

Ley de responsabilidad ambiental

Artículo	Vinculación
39.- En la determinación de las medidas de reparación y compensación ambiental se considerará: I. El criterio de equivalencia recurso-recurso o servicio-servicio; II. Las acciones que proporcionen recursos naturales o Servicios Ambientales del mismo tipo, calidad y cantidad que los dañados; III. Las mejores tecnologías disponibles; IV. Su viabilidad y permanencia en el tiempo; V. El costo que implica aplicar la medida; VI. El efecto en la salud y la seguridad pública; VII. La probabilidad de éxito de cada medida; VIII. El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación; IX. El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado; X. El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales de la localidad; XI. El periodo de tiempo requerido para la recuperación de los ciclos biológicos que fueron afectados por el daño causado al ecosistema;	En la presente MIA-P se propone una medida compensatoria como lo es la reforestación en un área superior a la que se encuentra edificada. Se plantarán 50 Amapas (<i>Tabebuia rosae</i>). De igual manera se planean campañas de recolección de basura, así como promover el cuidado de la tortuga en la temporada que llegare a existir presencia de ellas en la zona.

XII. El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño ambiental, y XIII. La vinculación geográfica con el lugar dañado.	
--	--

Ley General del Cambio Climático

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Artículo 26. *En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:*

Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;

Vinculación:

El proyecto llevará a cabo medidas para mitigar los impactos que serán producidos por las diferentes etapas del proyecto, y tomando en consideración que el predio propiedad está en una zona urbanizada.

ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto	2
IV.2 Delimitación del área de influencia	9
IV.3 Aspectos abióticos.....	13
IV.3.1 Clima	13
IV.3.2 Temperatura media anual	14
IV.3.3 Precipitación media anual	15
IV.3.4 Fenómenos climatológicos	18
IV.3.5 Geología y morfología	20
IV.3.6 Sismicidad	23
IV.3.7 Edafología.....	23
IV.3.8 Hidrología superficial	25
IV.3.9 Hidrología subterránea	28
IV.4 Aspectos bióticos.....	29
IV.4.1 Vegetación	29
IV.4.2 Fauna.....	33
IV.4.3 Paisaje	38
IV.5 Medio Socioeconómico	38
IV.5.1 Población.....	38
IV.5.2 Población económicamente activa.....	40
IV.5.3 Índice de marginación	41
IV.5.4 Medios de comunicación	43
IV.5.5 Agua Potable	43
IV.5.6 Combustible	43
IV.5.7 Electricidad.....	44
IV.5.8 Manejo de residuos.....	44
IV.5.9 Centros educativos	44
IV.5.10 Centros de Salud	44
IV.5.11 Zonas de Recreo	44
IV.5.12 Actividades económicas	44
IV.5.13 Actividades agrícolas	45
IV.5.14 Actividades ganaderas.....	45
IV.5.15 Actividad forestal	46
IV.5.16 Actividad pesquera.....	46
IV.5.17 Actividades industriales y comerciales	47
IV.5.18 Actividades turísticas.....	48
IV.5.19 Tenencia de la Tierra	49
IV.5.20 Rasgos socioeconómicos	49
IV.6 Diagnóstico ambiental	50

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

Inventario Ambiental

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

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

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

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

Dicho lo anterior, con la ayuda del *software QGis*, se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del SA (ver **Figura IV.1**):

- Dimensiones y ubicación del proyecto,
- Microcuenca en la que reside el proyecto (San Francisco, ver **Figura IV.2**),
- Elementos hídricos superficiales,
- Usos de suelo,
- Las Unidades de Gestión Ambiental del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas,
- Ecosistema y
- El Modelo Digital de Elevación, generado a partir de la conjugación de las curvas de nivel.

La **Figura IV.1** y la **Tabla IV.1** denotan la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para el polígono del proyecto, ya que no resulta factible analizar los impactos ambientales que podría generar el proyecto en esa escala, debido a que las actividades que se realizarán son para la operación y mantenimiento de un hotel y dos Restaurantes.

Tabla IV.1 Relación superficie de la Microcuenca San Francisco respecto a la superficie del proyecto.

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (ha)	Superficie del proyecto (ha)	Porcentaje del proyecto en la micro (%)
Río Huicicila – San Blas	Puente de Fierro	San Francisco	6,708.1525	2.790	0.04170

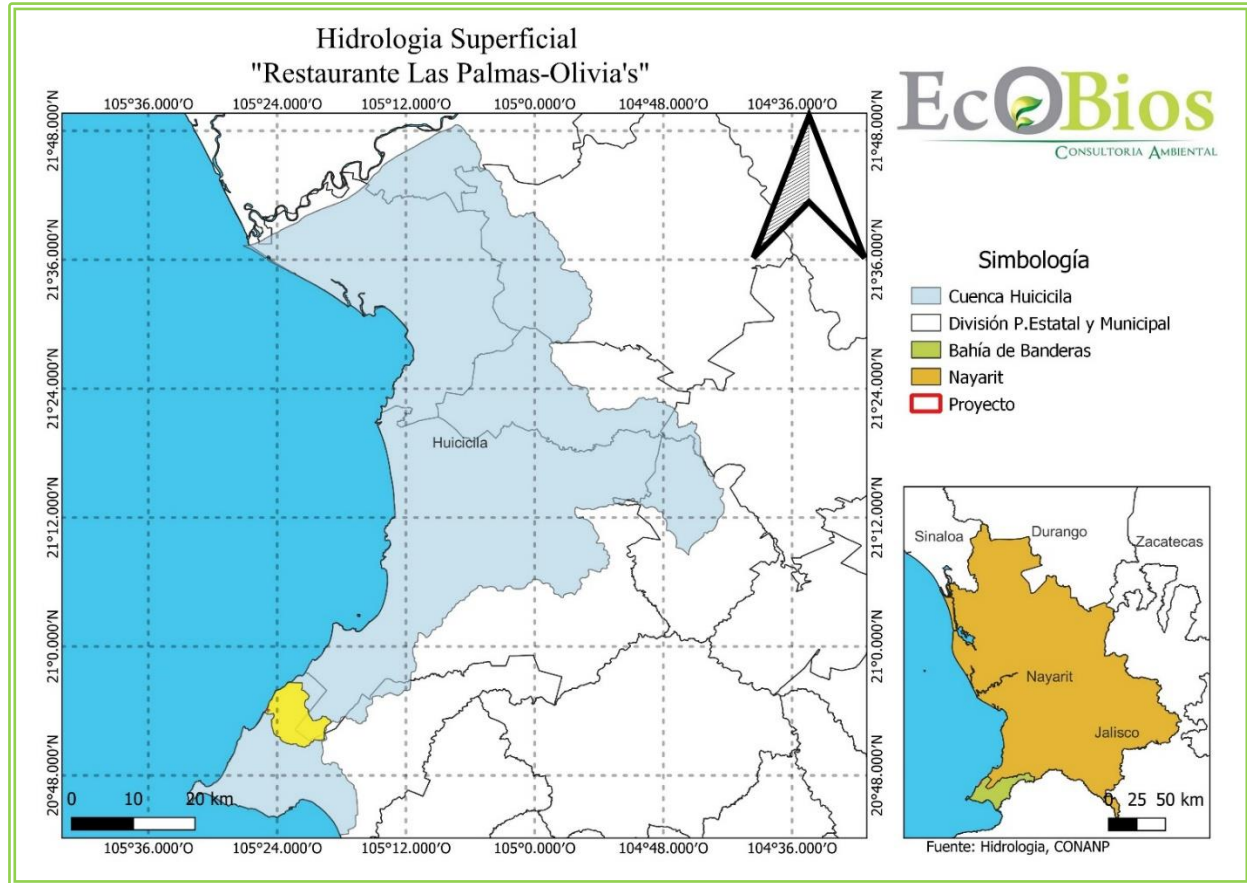


Figura IV.1 Hidrología superficial para la delimitación del SA para el proyecto.

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

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

¹ Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana

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

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

Por lo que en base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca (0.04159%), etc., y los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como la superficie que delimita en el Plan de Desarrollo urbano de San Pancho – Punta Monterrey (ver **Imagen II.1**), se consideró un Modelo Digital de Elevación, este último generado a partir de la conjugación de las curvas de nivel con apoyo del Sistema de Información Geográfica QGis, se estableció un SA con una superficie de 38.7927 ha (ver **Figura IV.2**), para el proyecto, la superficie de éste representa dentro del SA es del **7.19%**.

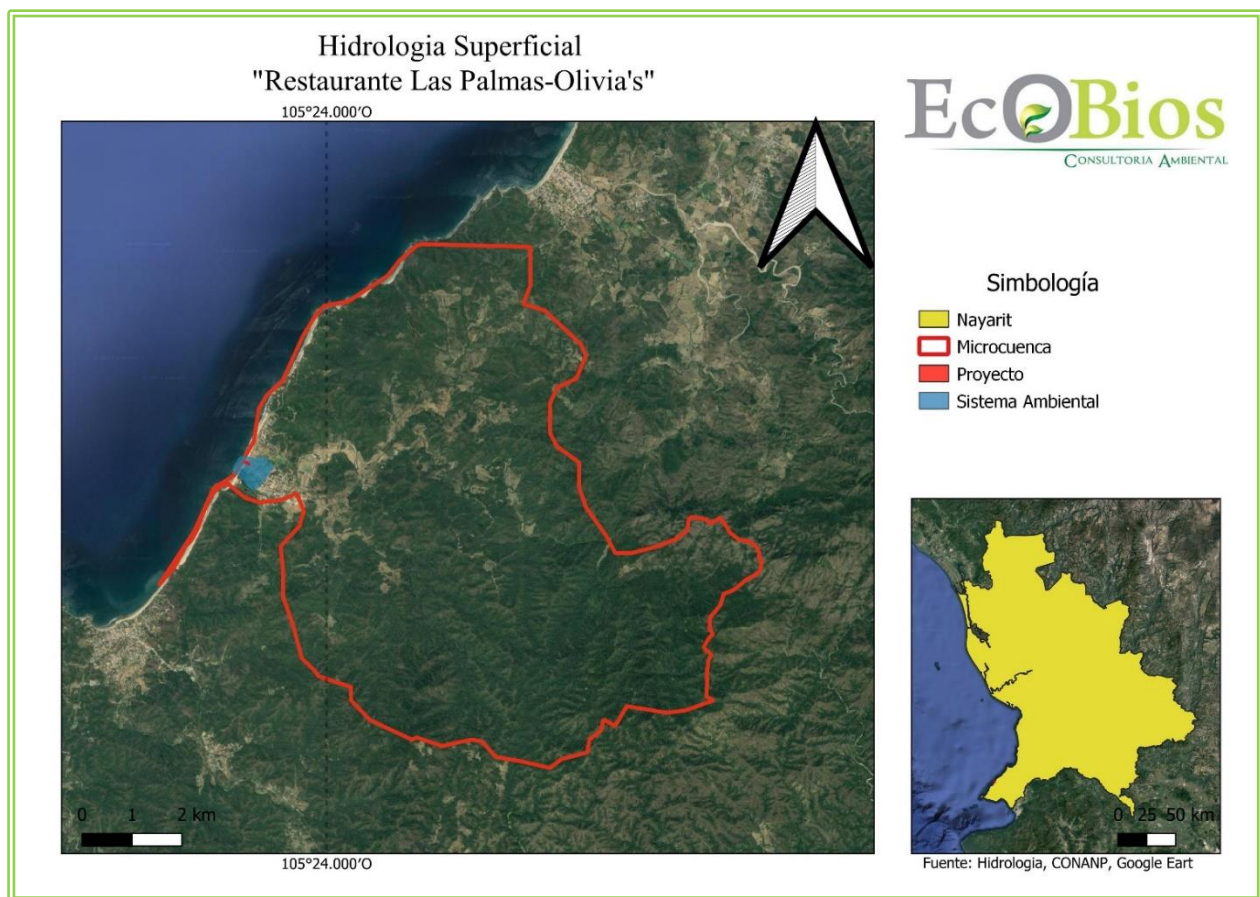


Figura IV.2 Microcuenca utilizada para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto



Imagen IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental

El Sistema Ambiental del proyecto, se compone de 2 usos de suelo, dentro de los cuales 1 son de vegetación natural (ver **Figura IV.3**).

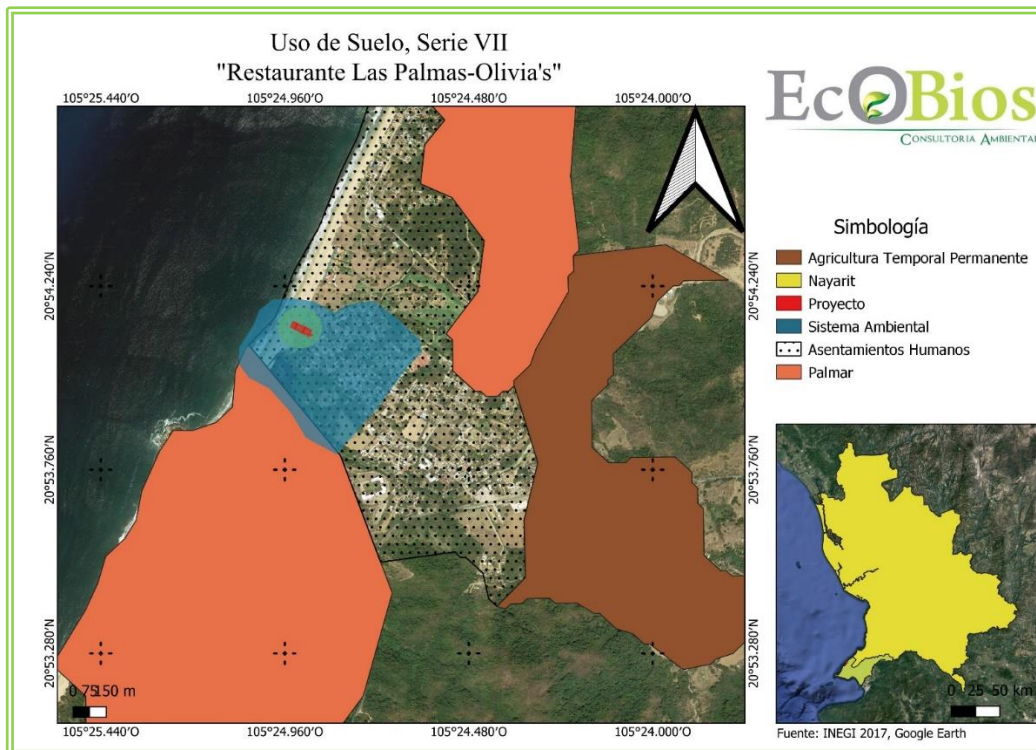


Figura IV.3 Sistema Ambiental definido para el proyecto y usos de suelo

El Sistema Ambiental del proyecto en cuestión tiene una superficie de 38.7927 Ha (ver **Figura IV.4**), está conformado por 2 usos de suelo, siendo el de Asentamientos humanos el de mayor superficie dentro del SA, mismo donde se localiza el proyecto.

Al Oeste del Proyecto en comento existe Vegetación de Palmar Natural en una superficie de 6.771 ha. Después de la franja de uso de suelo de Asentamiento Humano, se tiene Agricultura de temporal de ciclo permanente (62.2043 ha) y a la orilla del Sistema Ambiental, donde se comienza a incrementar la elevación del terreno y las condiciones naturales no coinciden con las que se encuentran en el polígono del proyecto, se tienen manchones de Selva Mediana Subcaducifolia con una superficie de 0.0454 ha.

Como se puede observar en la **Figura IV.3**, la localidad de San Francisco está conformada principalmente por un uso de suelo de Asentamiento Humano; ese manchón de vegetación de palmar natural que se encuentra dentro del Sistema Ambiental, forma parte de un área de conservación de un Campo de Golf. Aunado a lo anterior, es importante mencionar que al Suroeste y Noroeste del proyecto se tiene vegetación de Palmar Natural, la cual de acuerdo con el sistema de geoposicionamiento *Google Earth*, ésta comienza a partir de los 34 msnm, razón por la cual no fue considerada dentro del Sistema Ambiental.

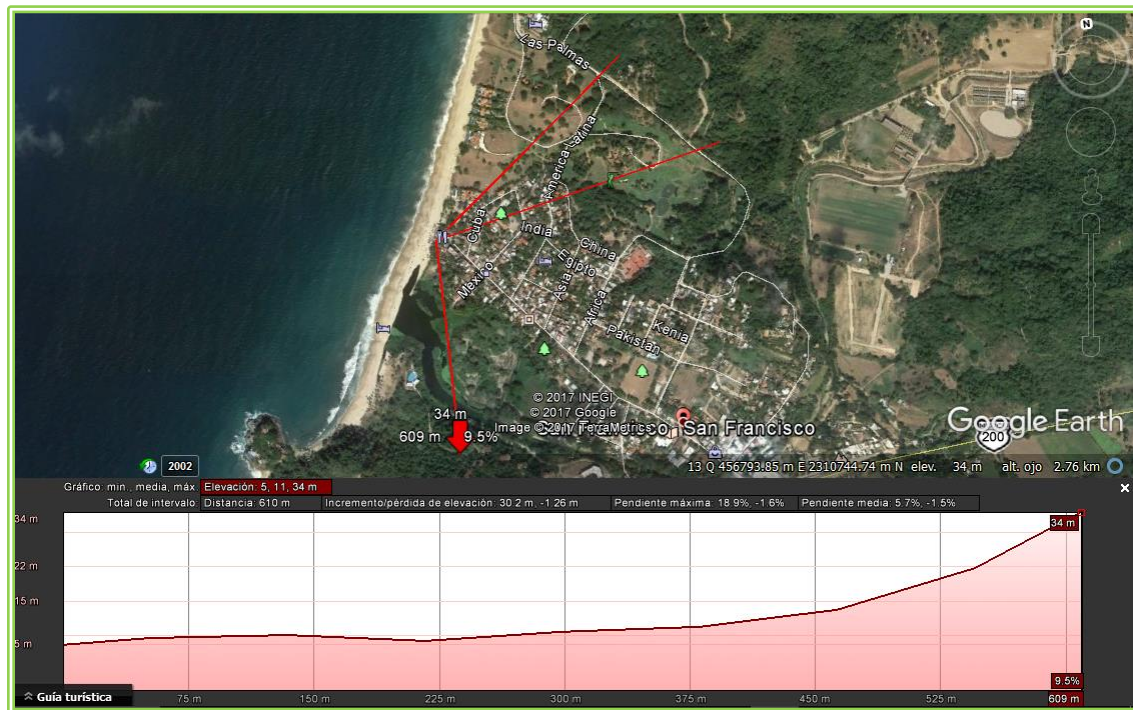


Imagen IV.2 Muestra la elevación a la cual comienza la vegetación de Palmar Natural, la cual fue analizada en diferentes orientaciones.

Aunado a lo anterior, se puede observar en la **Imagen IV.2** que la tendencia de desarrollo urbano en la localidad es de Asentamientos Humanos y Agricultura; sin embargo, se ha venido respetando la vegetación de los alrededores y considerando las **Imágenes IV.3 y IV.4** el área de agricultura no ha incrementado desde el 2002, respetando así la vegetación.

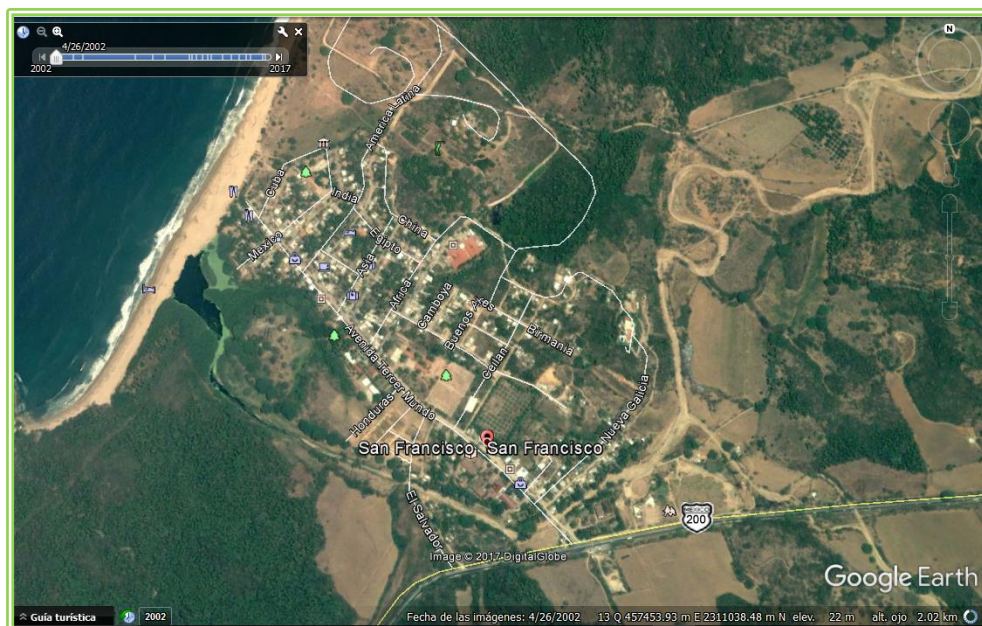


Imagen IV.3 Muestra la expansión de agricultura del Sistema Ambiental en el 2002.

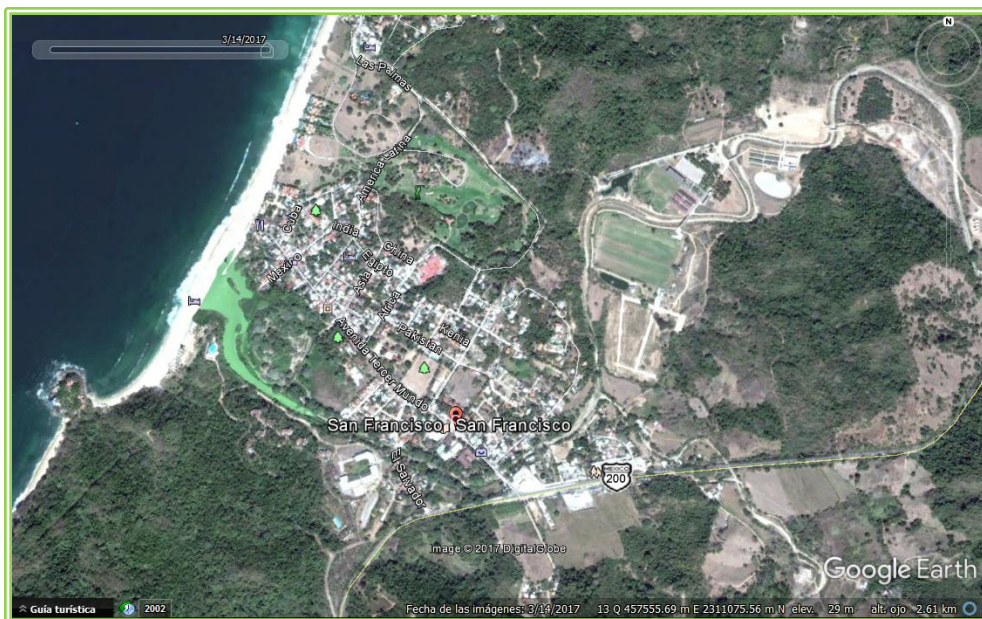


Imagen IV.4 Muestra la expansión de agricultura del Sistema Ambiental en el 2017.

Derivado a que la localidad donde se localiza el polígono del proyecto, como se mencionó con anterioridad es parte del corredor turístico "Riviera Nayarit", por lo que parte del objetivo de éste, es el incremento económico de la región, así como su desarrollo urbano, servicios como los Restaurantes y el hotel proveen de infraestructura para el logro de estos objetivos de manera sustentable.

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.

Tabla IV.2 Características principales de los tipos de usos de suelo de vegetación forestal encontrados en el Sistema Ambiental.

Tipo de Vegetación	Características	Vinculación con el proyecto respecto del SA delimitado
Vegetación de Palmar Natural (VPN): 	Asociación de plantas monopódicas pertenecientes a la familia Arecaceae (Palmae). Los palmares pueden formar bosques aislados cuyas alturas varían desde 5 hasta 30 m. Se desarrollan en climas cálidos húmedos y subhúmedos principalmente pero también en climas secos, pero en condiciones de alguna humedad edáfica. Se les puede encontrar formando parte de las selvas o como comunidades puras. Los palmares más importantes son los formados por corozo (<i>Scheelea liebmannii</i>), guacoyul (<i>Orbignya guacoyule</i>), tasiste (<i>Paurotis wrightii</i>), corozo (<i>Orbignya cohune</i>), palmita (<i>Brahea</i> sp.), palma real (<i>Sabal pumos</i>), palma (<i>Erythea</i> spp.), entre otras.	Considerando que el proyecto contempla la operación de un hotel y dos Restaurantes, los cuales se localizan en un uso de suelo según el INEGI de Asentamiento Humano, las actividades que realizará no provocarán impacto sobre este tipo de vegetación que se localiza a aproximadamente 700 m al Noroeste de éste. La operación del proyecto y sus actividades se concentrarán principalmente en el polígono de este (2,790.051 m²). Por las características de construcción del proyecto, observando las imágenes y el análisis mostrado en el Capítulo II, no se considera que hubo afectación a la vegetación de Palmar. Además, se debe considerar que por la operación <i>per se</i>, no habrá impacto sobre el aire de la región, los mantos acuíferos y el suelo, ya que, no habrá quema de ningún tipo, cuenta con conexión al sistema de drenaje del Ayuntamiento, y los residuos sólidos urbanos serán recolectados por el Municipio. Además, dentro de las medidas de mitigación a realizar son campañas de limpieza de playas y siendo este el tipo de vegetación cercano, traerá beneficios no solo al suelo y a la vegetación; sino también a la fauna.
Selva subcaducifolia (SMS):	Comunidades arbóreas entre 8 y más de 15 m de altura de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y cuyos componentes vegetales pierden las hojas del 50 al 75%	Considerando que el proyecto contempla la operación de dos restaurantes y un hotel los cuales se localizan distribuidos en unos usos de suelo según el INEGI de Asentamiento Humano, ZFMT y TGM, las actividades que realizará no provocarán impacto sobre este tipo de vegetación que se localiza a aproximadamente 1.34 km al Este de éste.



durante la época de secas del año.

Muchos de los árboles almacenan agua en sus tallos, como es el caso de los copales (Bursera), pochotes (Ceiba) y de varias cactáceas columnares. Esta vegetación frecuentemente está sujeta a la agricultura de roza, tumba y quema y a la ganadería extensiva. Estas actividades la degradan fuertemente, por lo que puede ser uno de los ecosistemas tropicales más amenazados del mundo.

Aunado a lo anterior, la operación del proyecto y sus actividades se concentrarán principalmente en el polígono de este (2,790.051 m²).

Además, se debe considerar que por la operación *per se*, no habrá impacto sobre el aire de la región, los mantos acuíferos y el suelo, ya que, no habrá quema de ningún tipo, cuenta con conexión al sistema de drenaje del Ayuntamiento, y los residuos sólidos urbanos serán recolectados por el Municipio.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.3**) 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 **2,790.051 m²**, y que se trata de dos Restaurantes y un pequeño hotel de 7 habitaciones con una superficie de obras de **581.7599 m²**, donde **560.2301 m²** pertenecen a PP (Predio de Propiedad), de las cuales únicamente los baños y la estructura de concreto se encuentran cimentados en zona de TGM y PP representando una superficie de **21.5298 m²**. El bar se encuentra sobre un templete, permitiendo la infiltración de agua, al igual que las ramadas y los conos que cuentan únicamente con el techo de palma y están sobre la arena.

Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona a construirse será principalmente puntual, ya que, las actividades de operación del proyecto se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.3**, además se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

Tabla IV.3 Descripción de los impactos principales por componente ambiental que pudiera presentarse en el área del proyecto

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
	SUELO
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	▪ <u>Polígono del proyecto</u>: 2,790.051 m². ▪ <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 comensales y trabajadores:

	Después de la franja de zona federal marítimo terrestre se considera un desplazamiento aproximado lineal promedio hasta el mar de: 100 m más los arrastres del viento y marea. ▪ <u>Hacia la parte frontal del predio:</u> Donde se dispondrán los residuos: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 m
AIRE	
MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación del proyecto.	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 con regadera y las tarjas de la cocina y el bar. Dicho lo anterior, y por las condiciones de construcción del proyecto, la superficie cimentada que impide la infiltración de agua dentro del proyecto representa el 8 %. Considerando lo descrito en el PMDUBB no se menciona una sobre explotación en el consumo de agua del pozo con el que cuenta la localidad de San Francisco.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	El proyecto se encuentra conectado al sistema de drenaje de la localidad de San Francisco que cuenta una planta de lodos activados para el tratamiento de las aguas residuales.
FLORA Y FAUNA: Ahuyentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en zona urbana, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan zonas de playa o predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Por lo que el proyecto no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades	150 m a la redonda

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de Asentamiento Urbano (Uso de Suelo, Serie V, INEGI) (ver **Figura IV.4**), en el cual considerando la **Figura IV.5** se observa el alto índice de actividades antropogénicas que ha influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado. Las actividades de esparcimiento en la costa serán únicamente diurnas, y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que ahí se puedan encontrar; sin embargo, es importante considerar que esa playa es de uso público por lo que las actividades que ahí hay no son exclusivas de los habitantes de este proyecto.

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

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

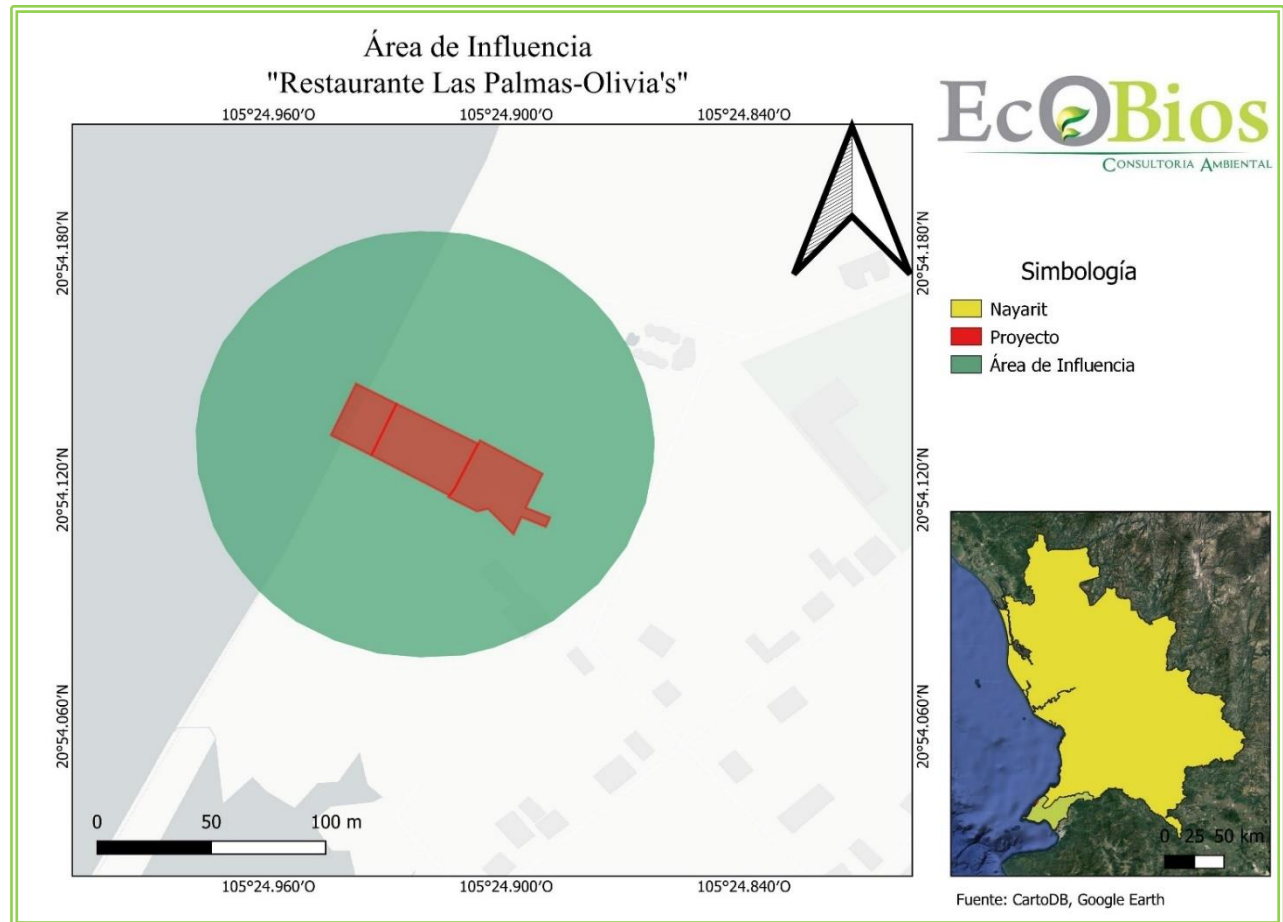


Figura IV.4 Uso de suelo Área de Influencia

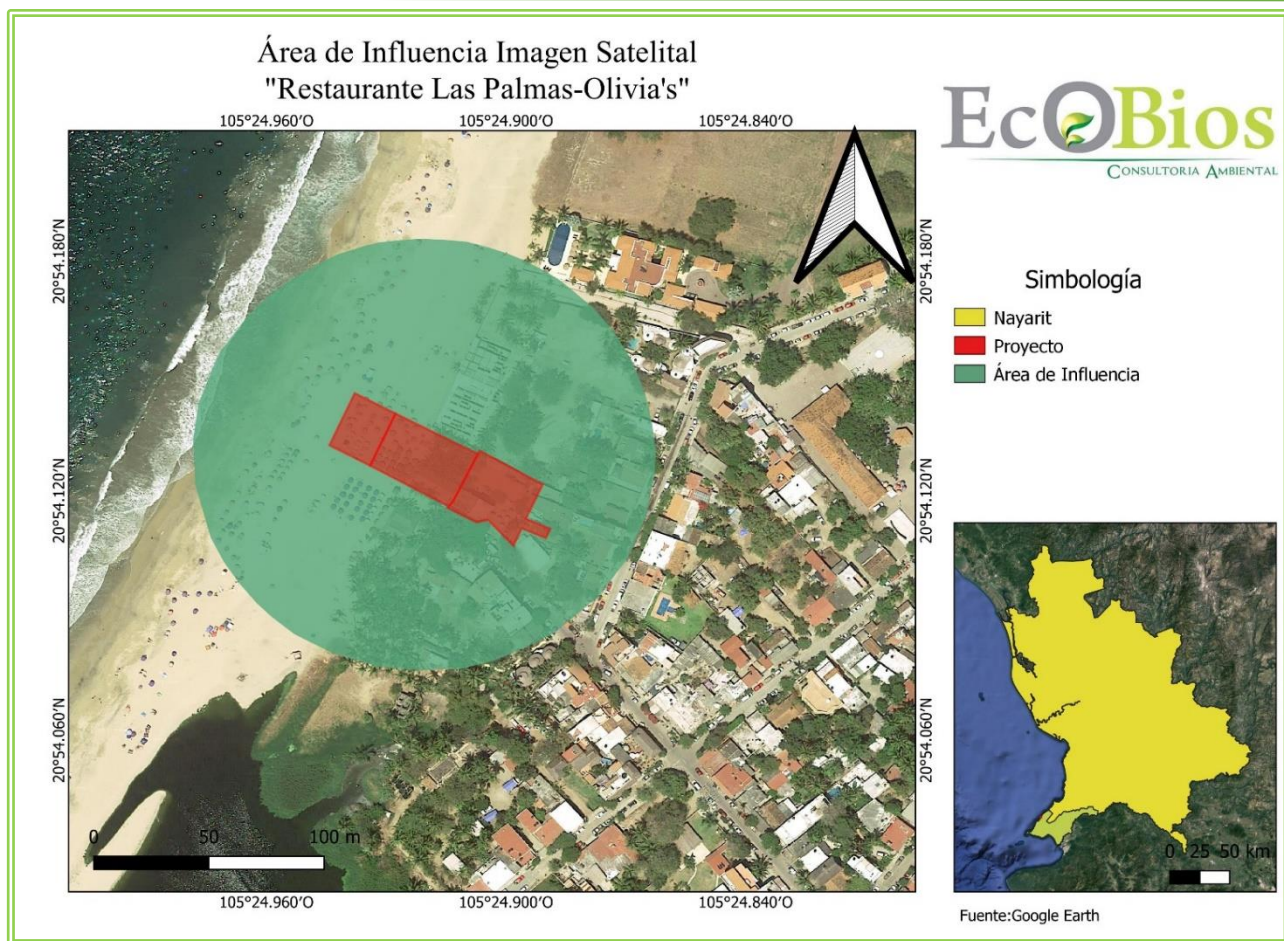


Figura IV.5 Imagen Satelital Área de Influencia

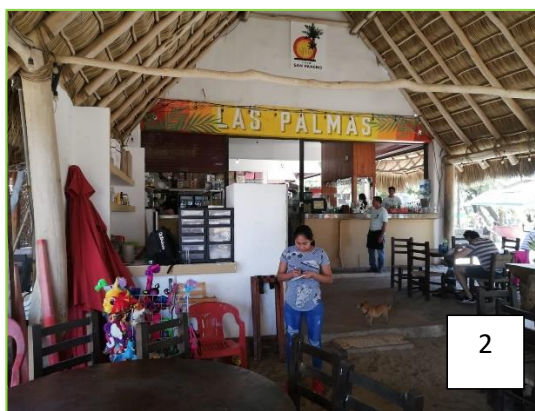




Imagen IV.5 8 fotografías del polígono del proyecto

IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

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

Este tipo de clima es el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.3, la lluvia media anual es mayor de 1,200 mm y la temperatura media anual presenta un valor mayor de 22°C. La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de septiembre con un valor que oscila entre 390 y 400 mm y la mínima se presenta

en abril con un valor de 5 mm, el régimen térmico más caluroso se registra en agosto con una temperatura que va de 28 a 29°C, el mes más frío es febrero con un rango entre 21 y 22°C.

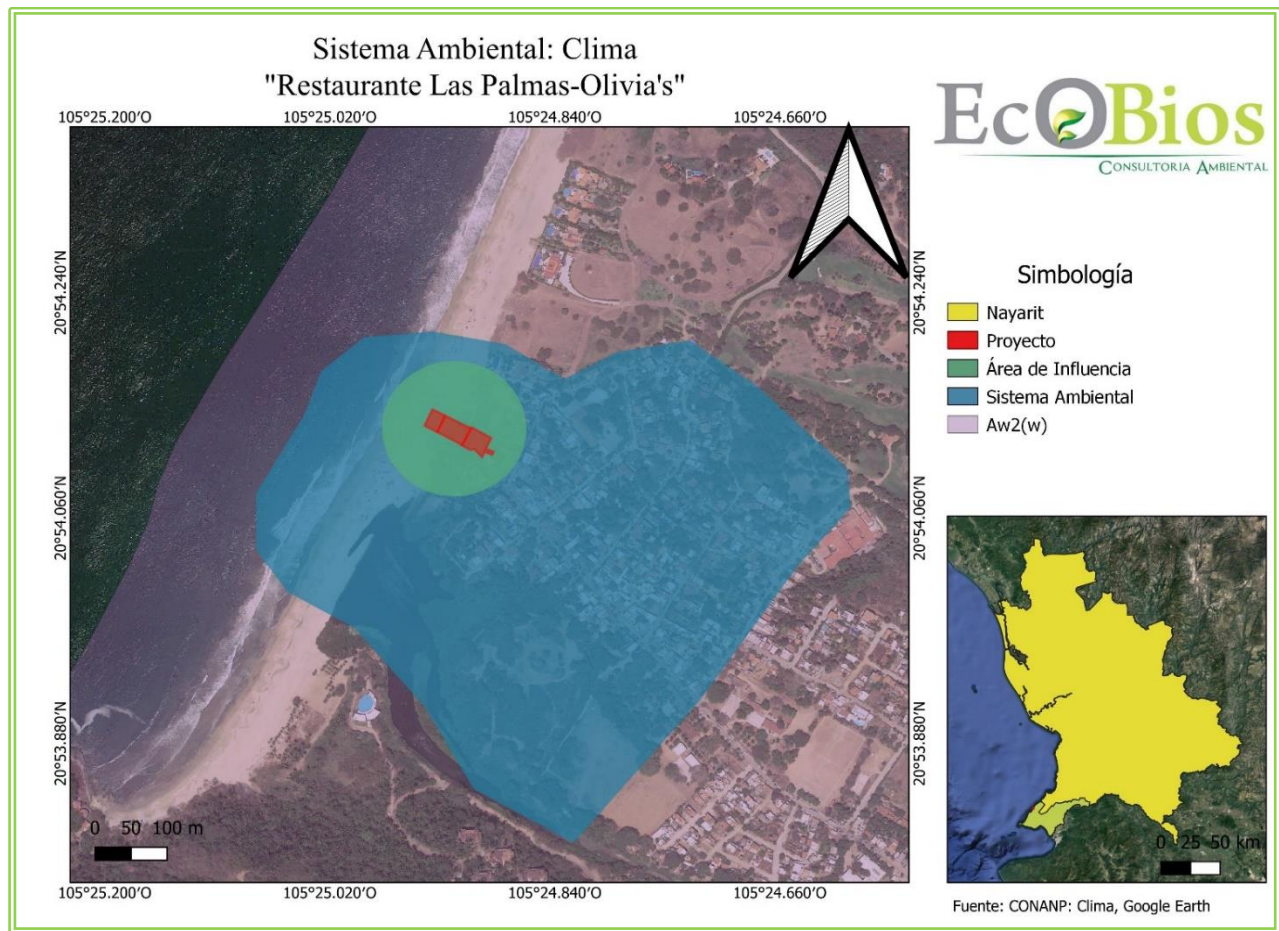


Figura IV.6 Tipo de clima en el Sistema Ambiental.

IV.3.2 Temperatura media anual

Considerando la **Figura IV.7** tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la Temperatura media anual del Sistema Ambiental se encuentra en un rango de 24 a 26°C. La temperatura mínima promedio es de 22.6°C en los meses de enero y febrero y la máxima en julio de 28.7°C, por lo que la oscilación térmica favorece una estabilidad térmica.

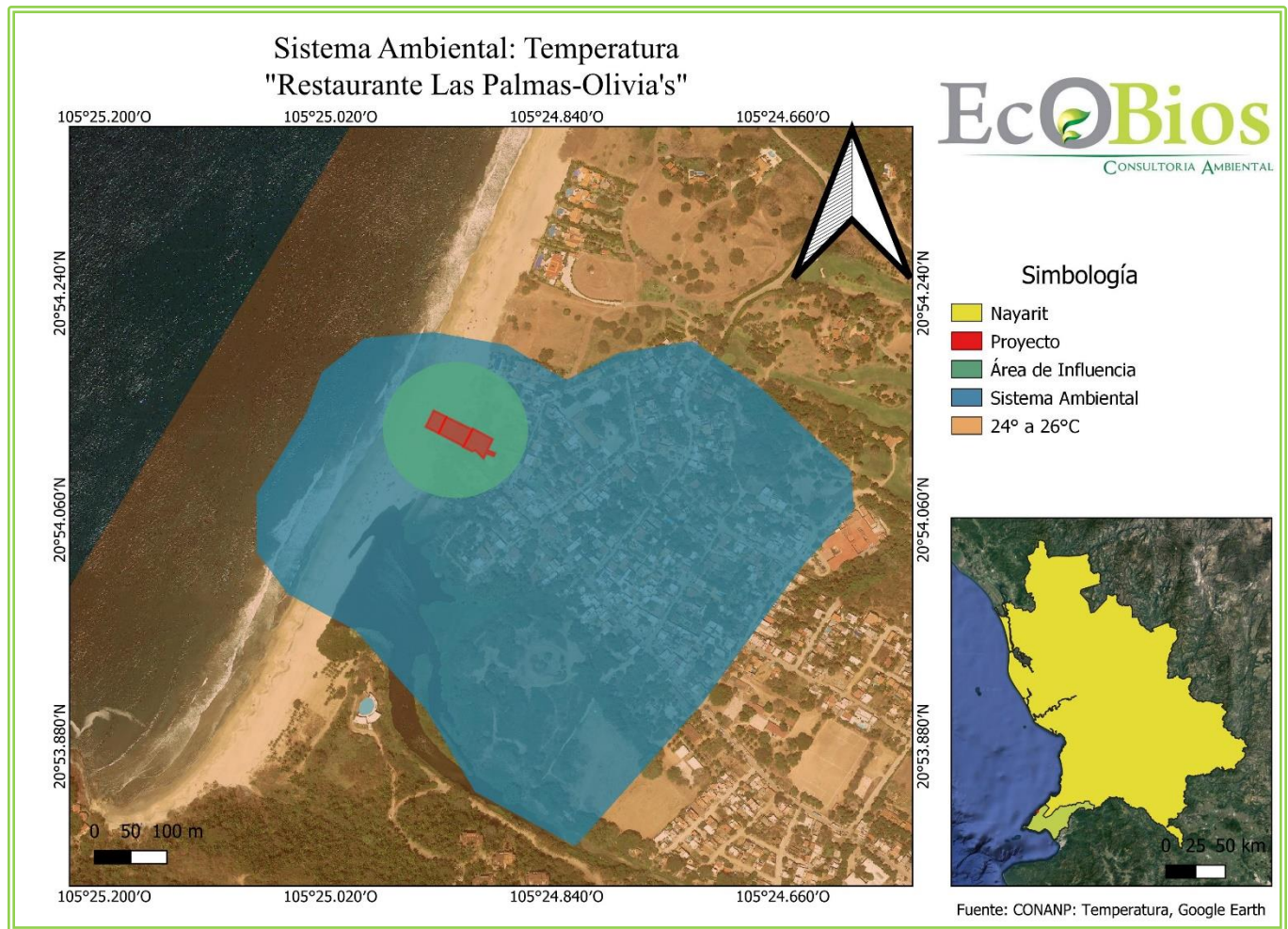


Figura IV.7 Temperatura media anual en el Sistema Ambiental.

IV.3.3 Precipitación media anual

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

Considerando la **Figura IV.8**, tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la precipitación media anual del Sistema Ambiental se encuentra en un rango de 1,200 a 1,500 mm. El volumen de la precipitación media anual es de 1,222 mm, con 48% de probabilidad de que se presente precipitación mayor a la media.

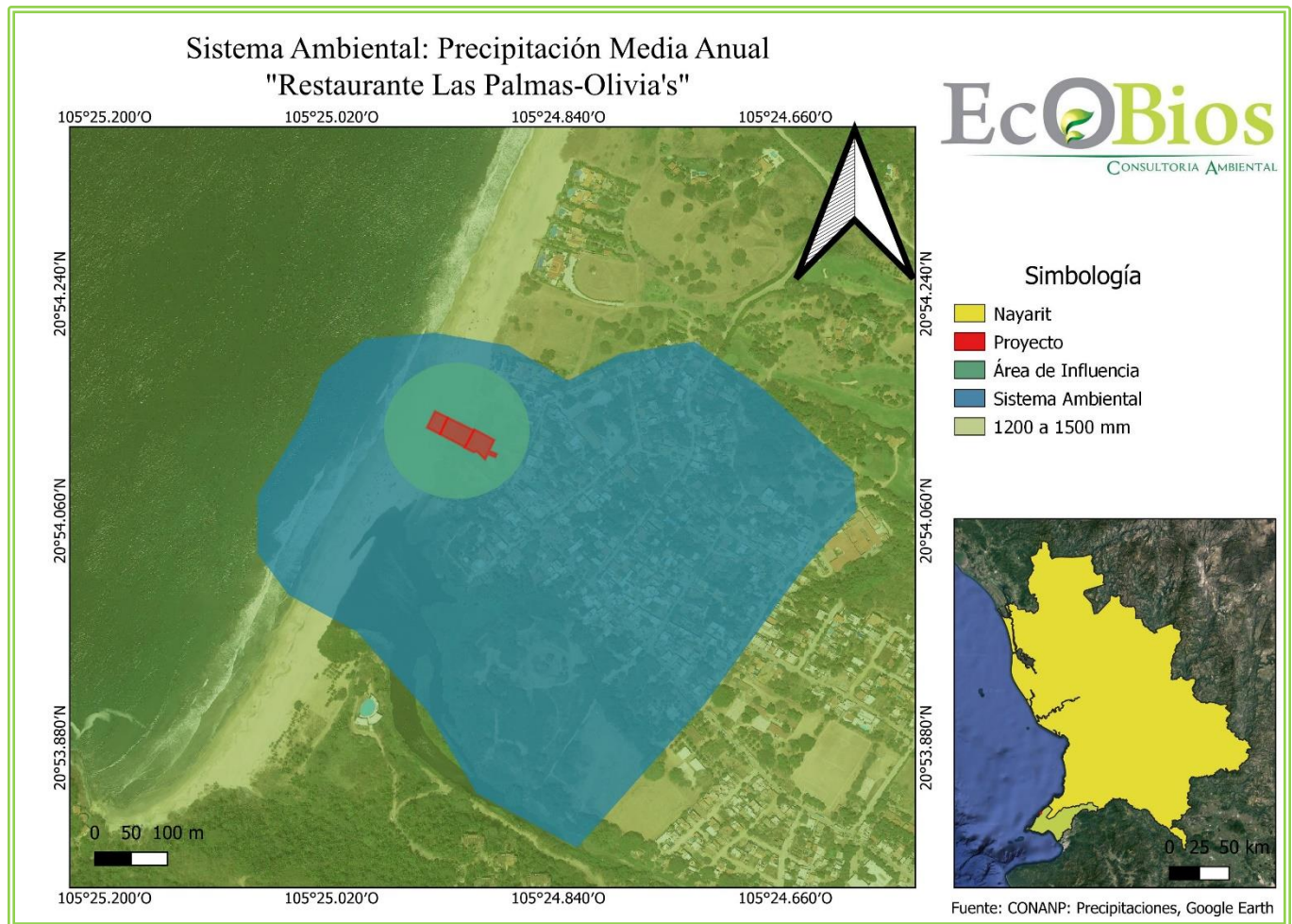


Figura IV.8 Precipitación Media anual en el Sistema Ambiental.

Climograma

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

Considerando los resultados expuestos (**Tabla IV.4 y Diagrama IV.1**) realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, para la estación meteorológica más cercana al proyecto; siendo ésta la de San Marcos (18080), se observa que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 20 cm en el mes de junio cuando las lluvias apenas comienzan, por lo que la humedad en el suelo se conserva y resultan siendo tierras fértiles para el cultivo o plantaciones, esto se puede corroborar con la información que nos muestra el Atlas Nacional de Riesgos, donde el riesgo de sequía en el Sistema Ambiental es Bajo (**Imagen IV.6**).

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

Tabla IV.4 Temperatura, precipitación y evapotranspiración media mensual Estación meteorológica San Marcos (18080) (CONAGUA)

Estación Meteorológica San Marcos (18080)												
Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
T med (°C)	23.1	22.4	23.2	24.7	25.8	28.5	28	28.3	28	28.2	25.9	24.9
P med (mm)	26.3	8.1	3.3	3.9	6.3	96.7	209	282	290	75.8	25.5	25.1
P med (cm)	2.63	0.81	0.33	0.39	0.63	9.67	20.85	28.18	29.00	7.58	2.55	2.51
ICM	10.15	9.68	10.21	11.23	11.99	13.94	13.58	13.80	13.58	13.72	12.06	11.37
EV	8.25	7.40	8.38	10.46	12.21	17.36	16.31	16.93	16.31	16.72	12.37	10.76
FC	0.95	0.90	1.03	1.05	1.13	1.11	1.14	1.11	1.02	1.00	0.93	0.94
EV corregida	7.84	6.66	8.63	10.99	13.79	19.27	18.59	18.80	16.63	16.72	11.51	10.12

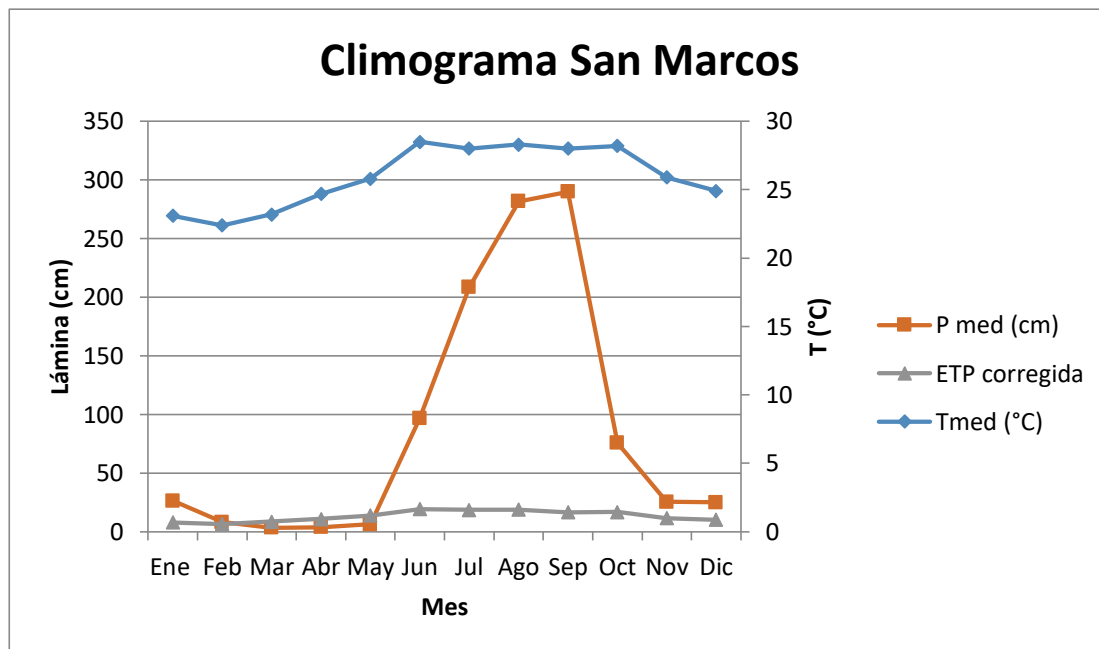


Diagrama IV.1 Climograma Estación Meteorológica San Marcos.

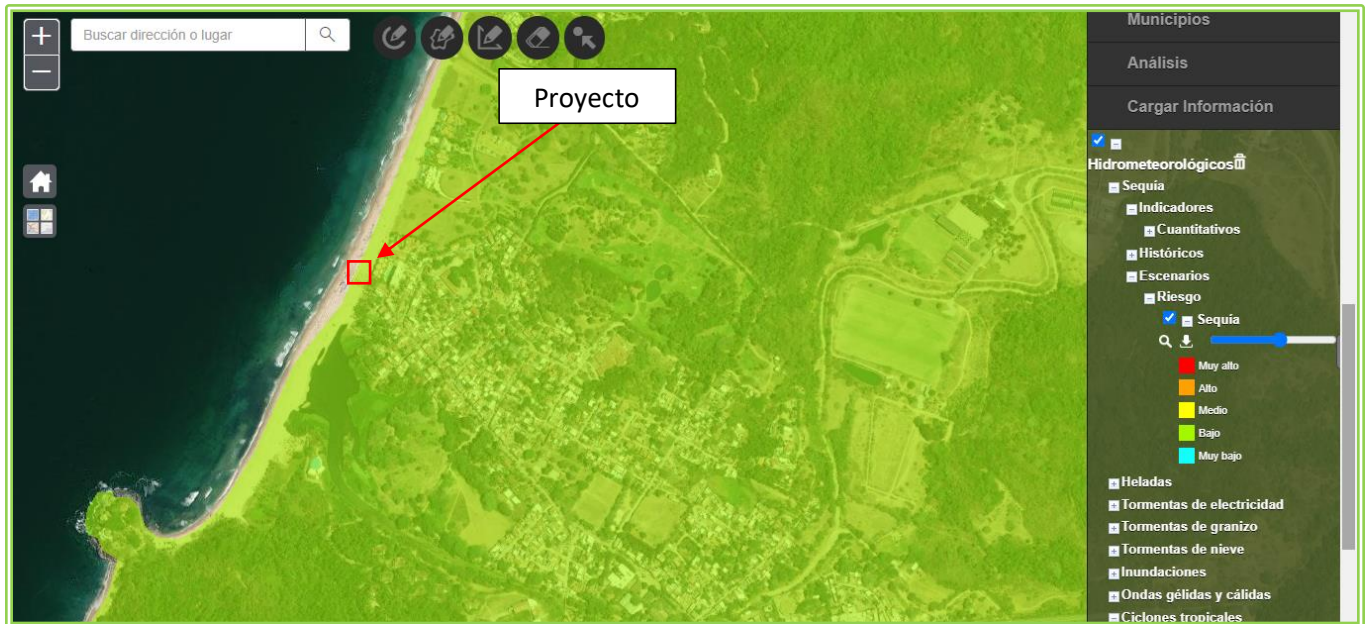


Imagen IV.6 Riesgo de Sequía en el Sistema Ambiental

IV.3.4 Fenómenos climatológicos

De acuerdo al diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México del Atlas Nacional de Riesgo de la República Mexicana, editado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). La Zona se tiene un grado de peligro bajo de ciclones.

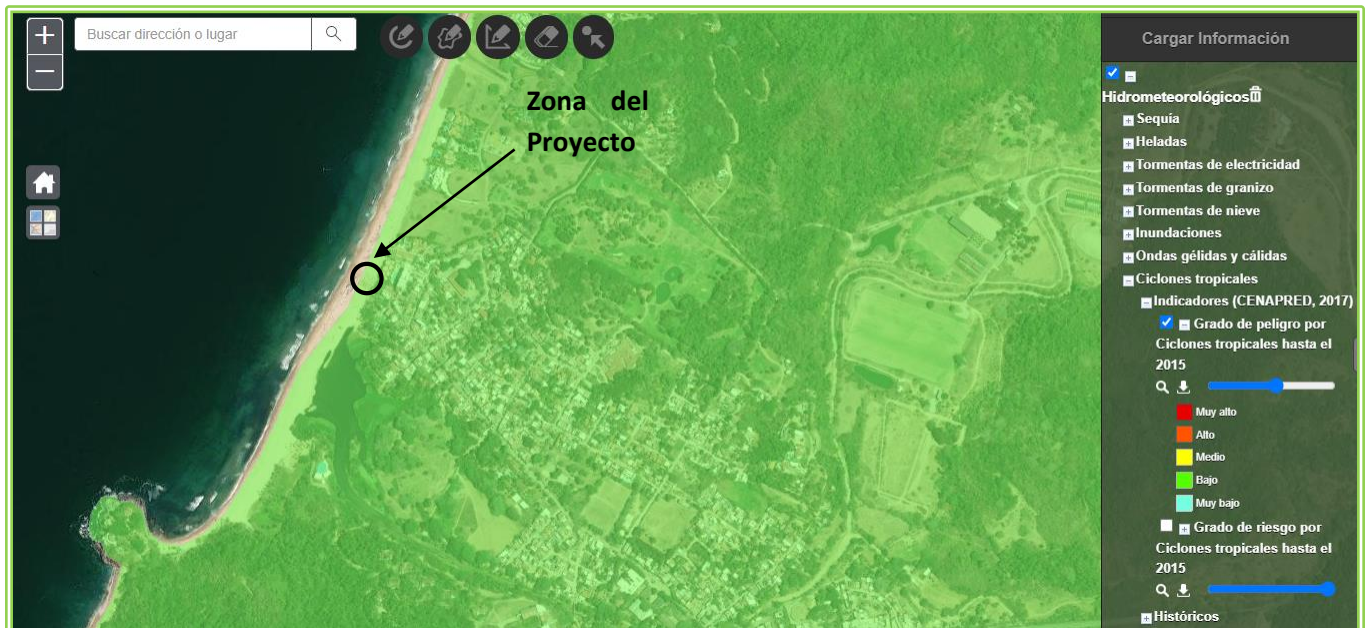


Imagen IV.7 Mapa de riesgo por ciclones

Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 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, o sea, aquellos con vientos máximos entre 120 y 150 km/h y sólo "Rosa" en octubre de 1994 fue categoría 3, con vientos de 180km/h. Los meses de mayor peligro por azote de CT para la zona son Septiembre y Octubre y sobre todo este último.

El huracán Kenna el 25 de octubre del 2002 impactó sobre las costas, con resultados desastrosos, obstante que se ubicó en categoría II de la escala de Simpson. El oleaje fue el más perjudicial, debido a la altura de las olas y el incremento del nivel del mar. Kenna supero en intensidad al huracán "Isidore", de septiembre de 2002, al golpear sobre tierra como categoría IV en la escala de Saffir-Simpson, convirtiéndose en el segundo más poderoso sobre México, en el período de 1980 a 2002, sólo superado por "Gilbert" de Septiembre de 1988, él cuál alcanzó vientos máximos sostenidos de 270 km/h durante su impacto en Quintana Roo. En registros históricos del Pacífico, "Kenna" es el tercer más potente en golpear a México, después del Gran Huracán de Manzanillo de Octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h y del Huracán "Madeline" de Octubre de 1976 que impacto en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h.

En el Sistema Ambiental, el índice de vulnerabilidad de inundaciones es medio (**Imagen IV.8**).



Imagen IV.8 Índice de vulnerabilidad de inundaciones

En cuanto a los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del Noroeste, Noreste y Sur. En tercer término hay ráfagas durante todo el año del oriente, de intensidad

aún menor. La velocidad promedio durante casi todo el año es de 6 m/seg. La energía que producen los vientos dominantes equivalentes a un rango entre 20 y 40 Watts/m². (Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.4.2 y IV.4.3).

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

IV.3.5 Geología y morfología

Principalmente se describen las Rocas que se encuentran en el Sistema Ambiental, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento. (Ver **Figura IV.9** y **Tabla IV.9**).

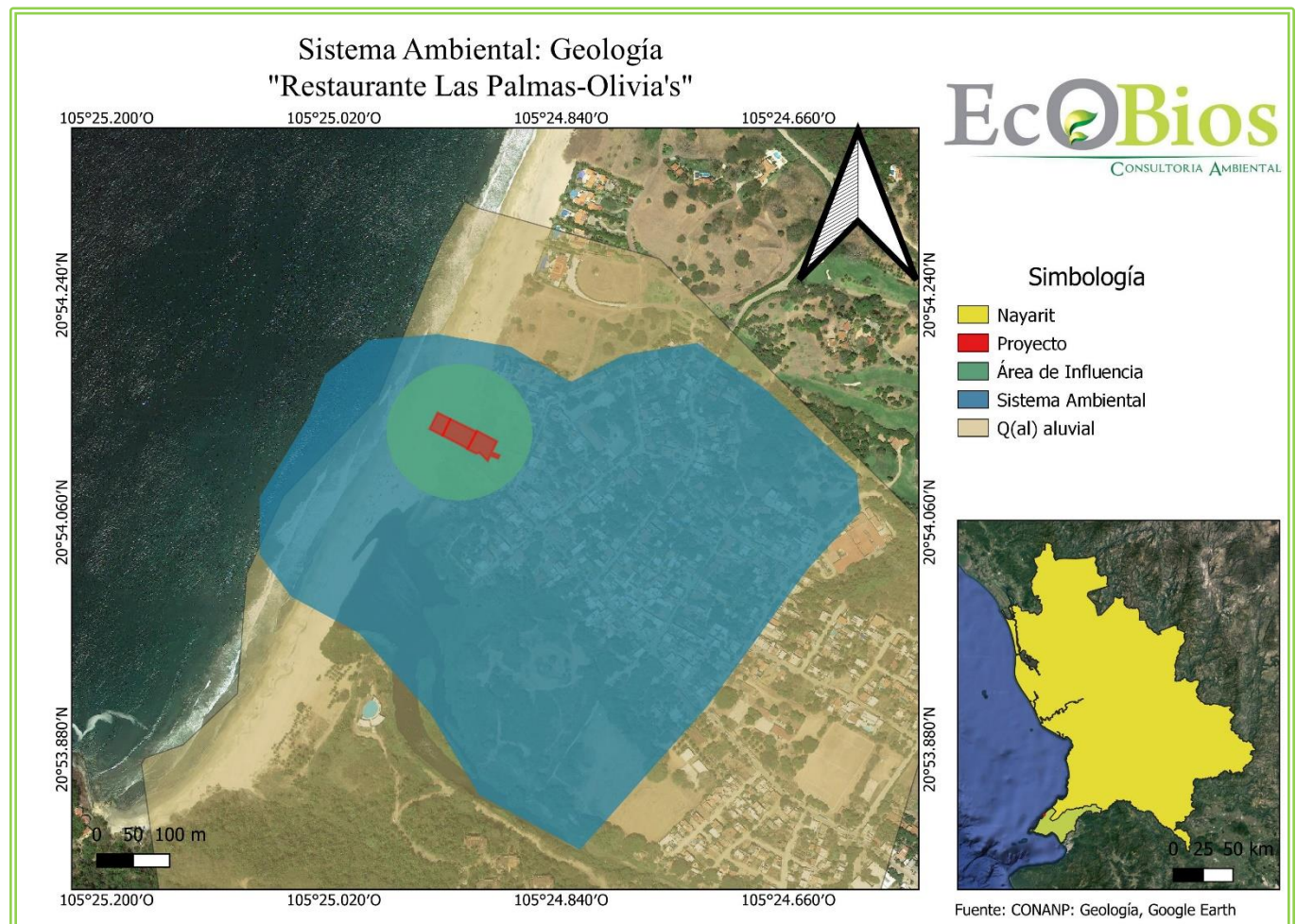


Figura IV.9 Geología del Sistema Ambiental

Tabla IV.5 Descripción de los tipos de geología en el Sistema Ambiental

Clave	ERA	Sistema	Descripción
Q(al)	Cenozoico	Cuaternario	Aluvial. Depósitos aluviales generalmente areno-arcillosos, formados con detritos –provenientes fundamentalmente de la erosión de rocas ígneas- de tamaño variable y formas subangulosas y subredondeadas. Estos depósitos representan el evento acumulativo más reciente, mismo que sigue actuando hasta la fecha; en su representación cartográfica se les asignó al Cuaternario. Se encuentran como relleno de valles fluviales o formando planicies aluviales.

Fisiografía

El Sistema Ambiental del proyecto se localiza en la Provincia Sierra Madre del Sur y en la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. (ver **Figura IV.10**)

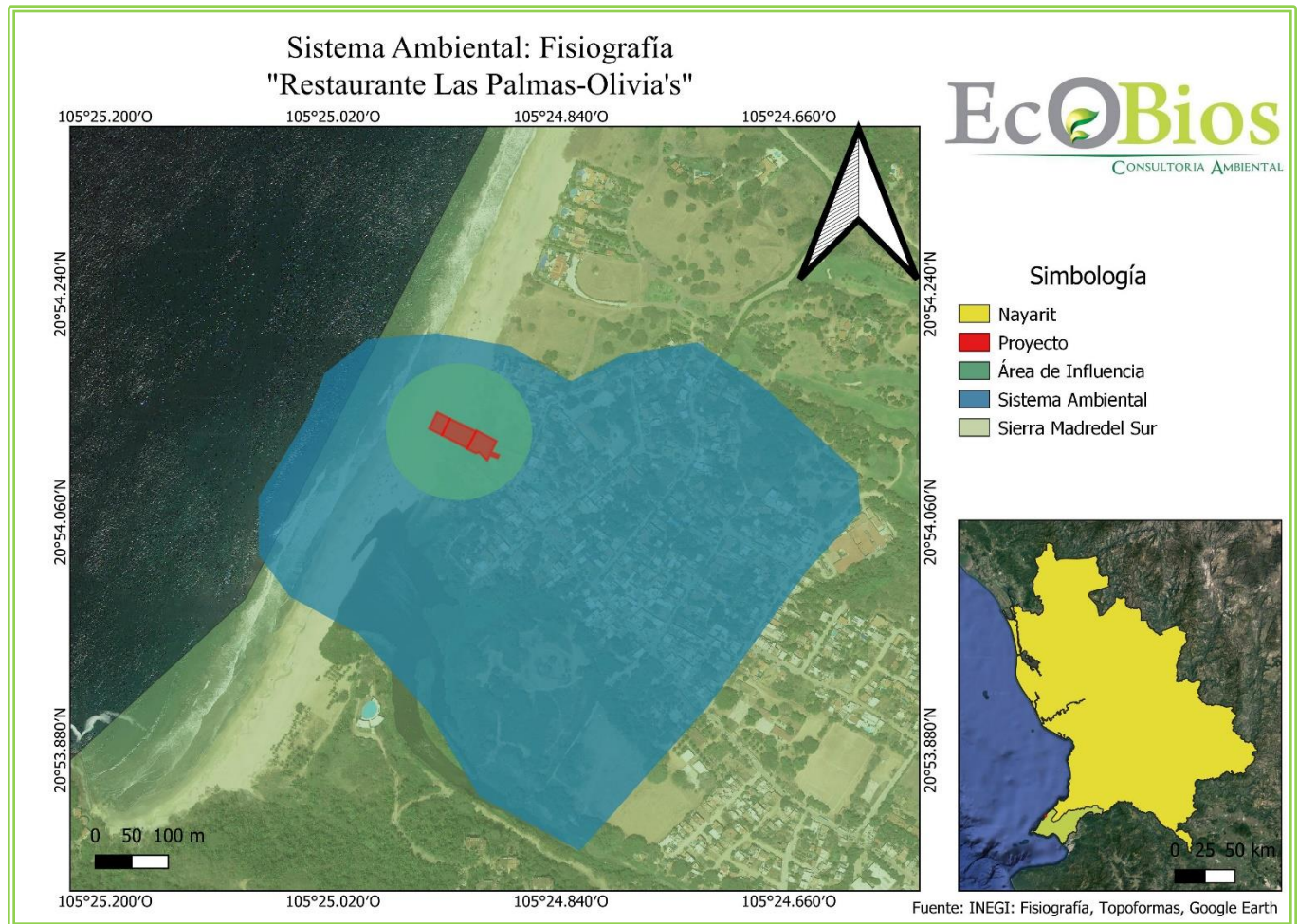


Figura IV.10 Provincia y Subprovincia del Sistema Ambiental

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

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

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

Topoformas

El Sistema Ambiental, se encuentra en la topoforma Sierra Alta Compleja (ver **Figura IV.11**), la cual a continuación se presenta sus principales características.

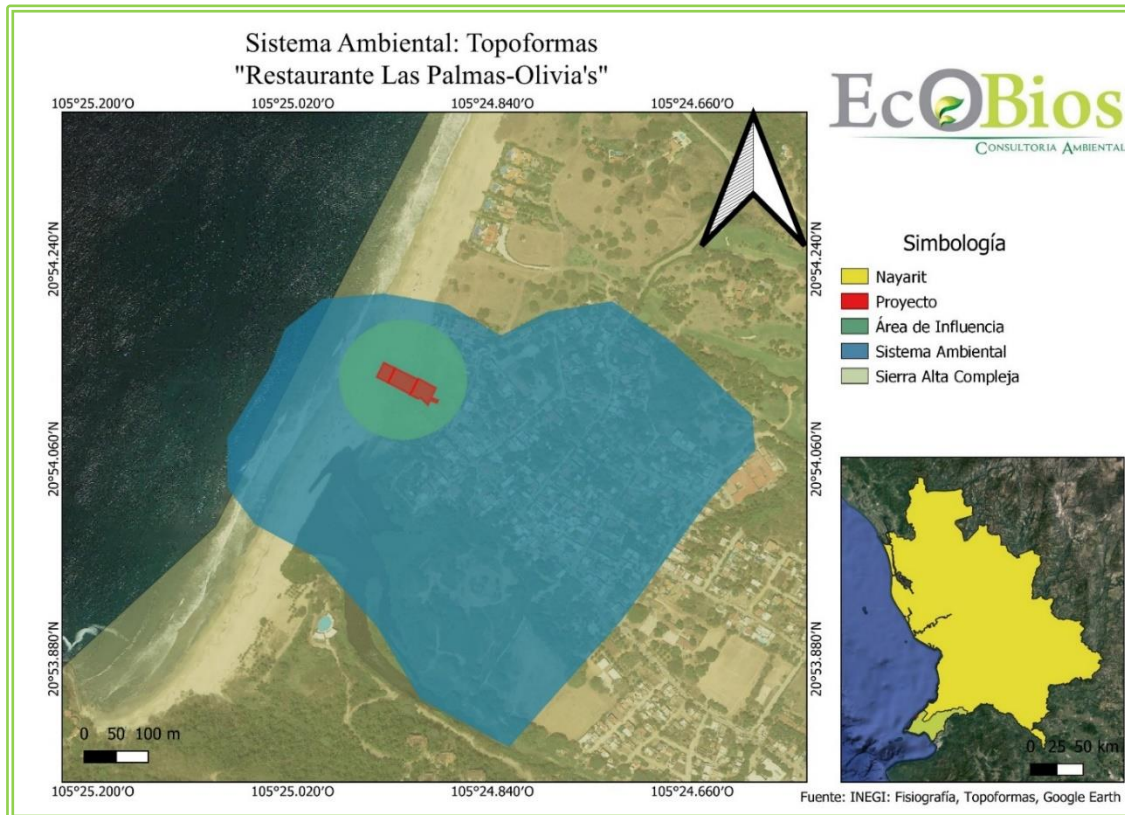


Figura IV.11 Topografía del Sistema Ambiental

Sierra Alta Compleja. Es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotán.

IV.3.6 Sismicidad

La zona que corresponde al sitio de estudio está catalogada como zona D (ver **Imagen IV.9**), es decir es una zona de Muy alto riesgo, 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.

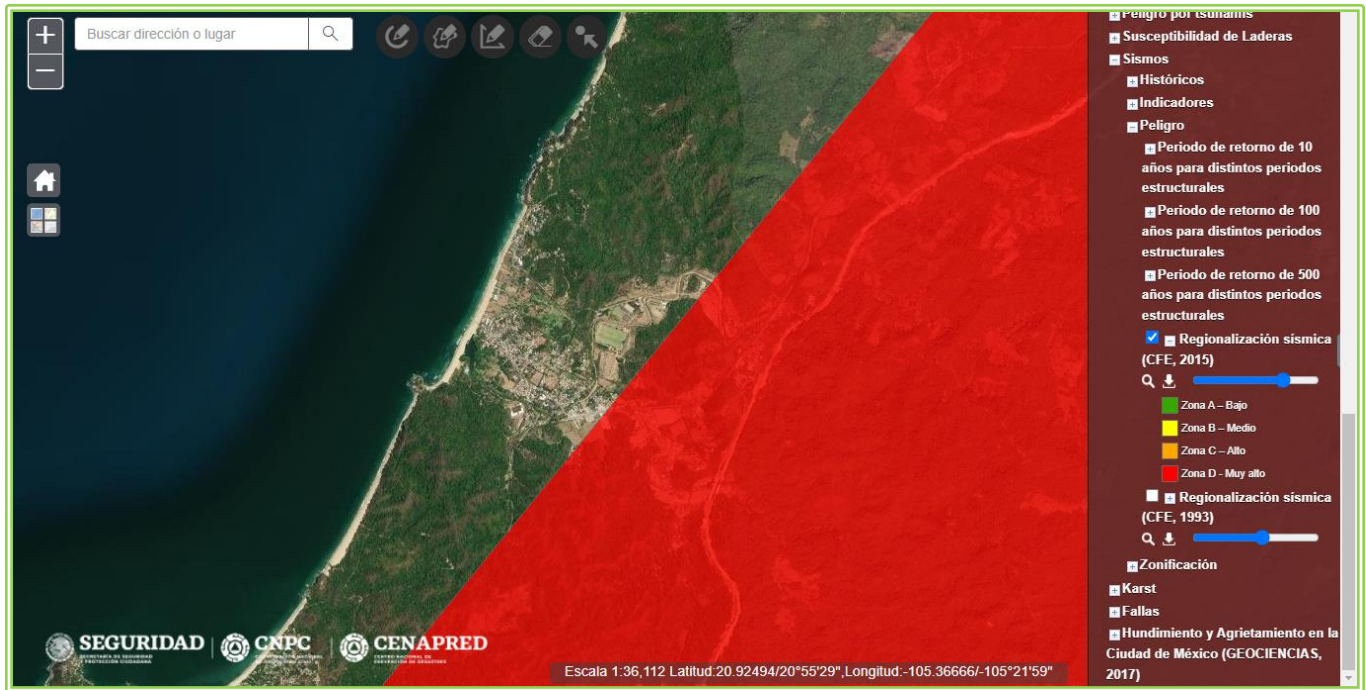


Imagen IV.9 Regionalización sísmica.

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

IV.3.7 Edafología

El Sistema Ambiental está conformado por un conglomerado de suelos llamados Feozem háplico con Regosol eútrico (ver **Figura IV.12** y **Tabla IV.6**), los cuales se describen a continuación.

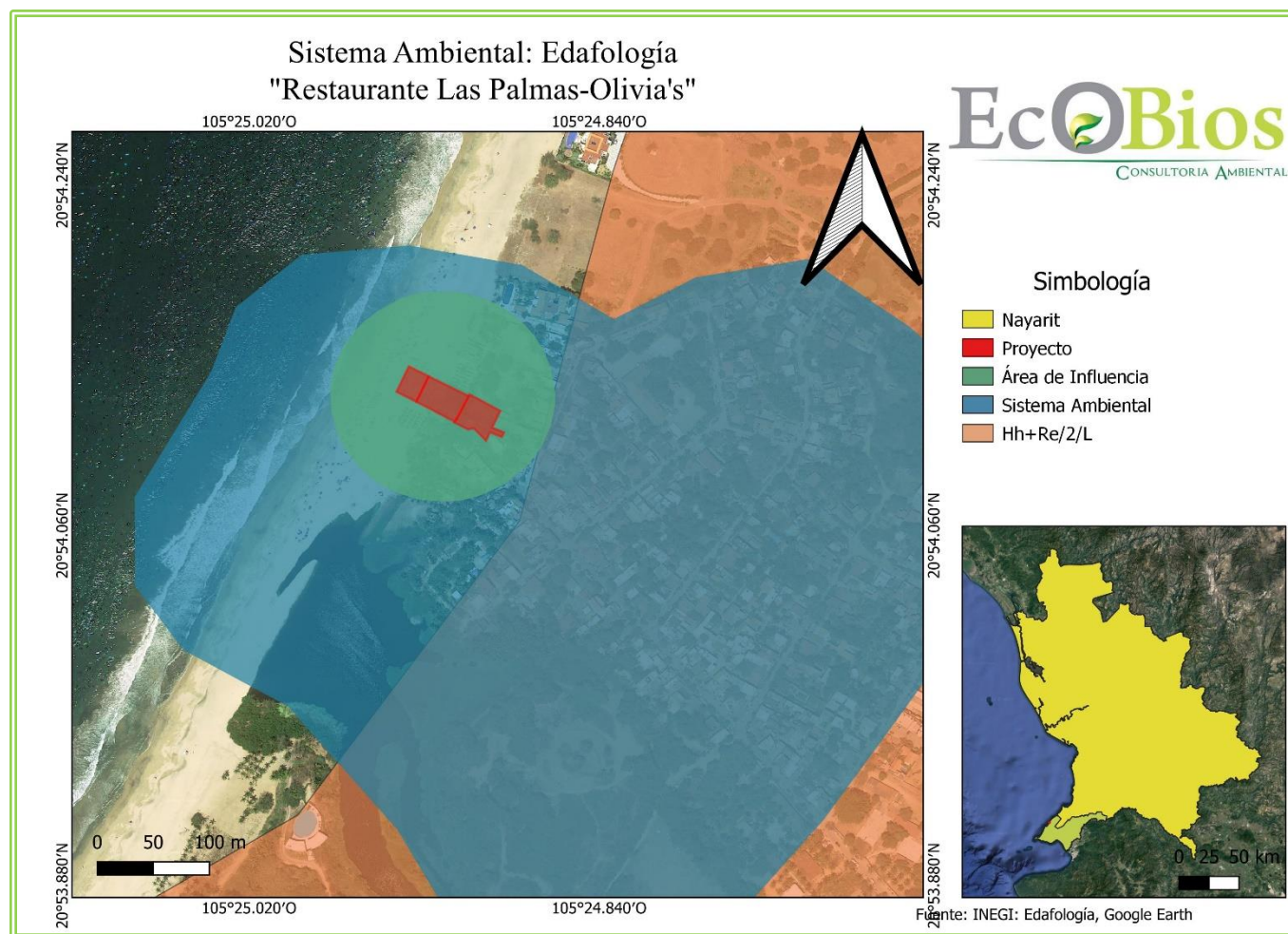


Figura IV.12 Edafología del Sistema Ambiental

Tipo de suelo		Subunidades		
Hh+Re/2/L	Feozem	háplico	Regosol	eútrico

Tabla IV.6 Descripción de los tipos de suelo que se conforman en el Sistema Ambiental.

Feozem (H)	Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrientes. Son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los menos profundos situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cimentación muy fuerte en e el suelo tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.
-------------------	---

	Háplico (h). Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.
Regosol (Re)	Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parece bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos.
	Eútrico (L). Suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dísticos.

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la operación del proyecto no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que, de manera general, el proyecto se ubica sobre suelos de playa, que las actividades antropogénicas le han cambiado su uso y que la presencia de éste podrá traer mayores beneficios a la región que el de una zona desprovista de servicios.

IV.3.8 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el área de estudio se encuentra localizada, en su totalidad, dentro de la **Región Hidrológica 13 Huicicila**", dentro de la **"Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas"**, en la **"Subcuenca Puerta de Fierro"**, en la microcuenca **"San Francisco"** (ver **Figura IV.13 y Tabla IV.8**).

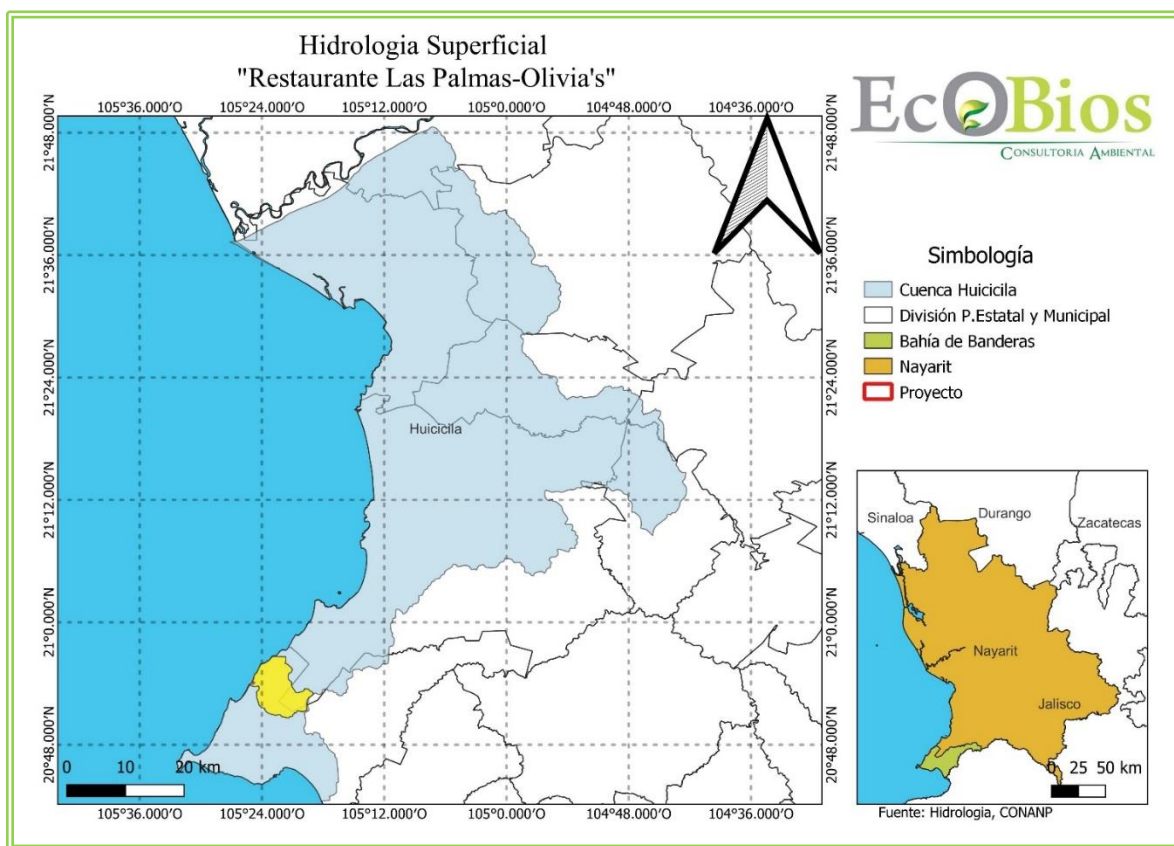


Figura IV.13 Hidrología superficial

Tabla IV.7 Descripción de la Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del Sistema Ambiental

Tipo			Descripción
Región	Hidrológica	13	Superficie: 4,391.25 ha. Se encuentra dividida en dos porciones; la Norte y la Sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción Norte se localiza entre los 20°41'00" y 21°48'00" de latitud Norte y entre los 104°41'00" y 105°31'00" longitud Oeste, en el estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco. Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.
Huicicila			
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 Sure en su parte alta por la cuenca del río Santiago, al Sur en su parte alta por la cuenca del río Ameca y en su parte baja por una ciénega correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico. La corriente principal de esta cuenca tiene su origen en varias afluentes que nacen al poniente de la sierra y al noroeste de la ciudad de Compostela, Nay.; mantiene una dirección general hacia el Oeste en sus primeros 30 km, para continuar con dirección hacia el Suroeste hasta su desembocadura en la Boca de Chila en el Océano Pacífico después de un recorrido total de 50 km. La contaminación en esta cuenca es considerada de tercer orden en sus condiciones actuales, su capacidad de autopurificación es suficiente.

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; 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.

El cuerpo de agua más cercano al proyecto se encuentra a 286 m, no tiene nombre oficial, es alimentando por el arroyo Charco Hondo; sin embargo, éste es conocido como Arroyo Los Izotes, Arroyo Los Botes o Laguna San Pancho. (Ver **Figura IV.14**).

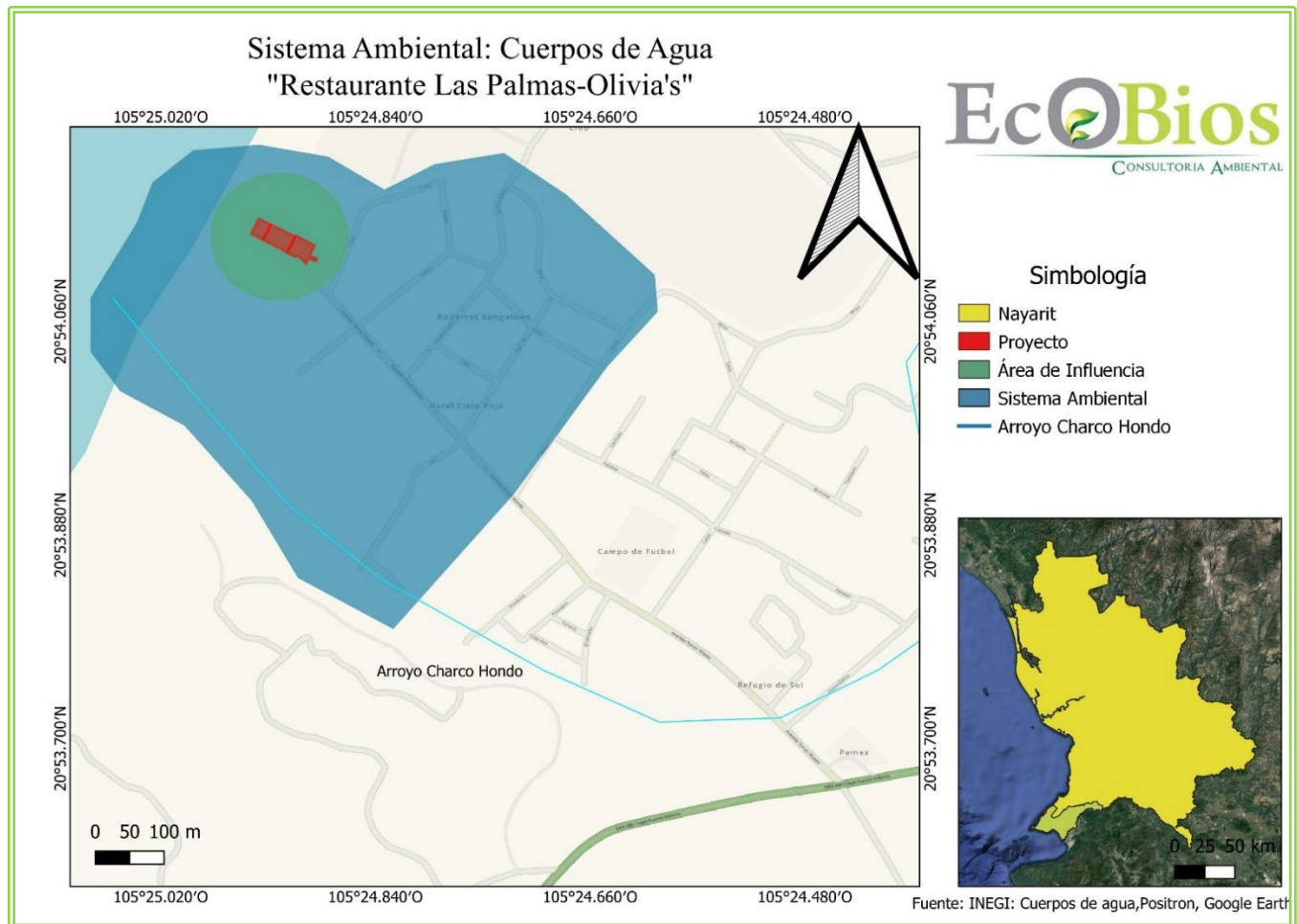


Figura IV.14 Cuerpos de agua del Sistema Ambiental

Arroyo Los Izotes, históricamente se puede observar que el perfil 1972 (línea café) establecía la línea de tierra bastante cerca a la boca de la laguna, con una trayectoria del flujo del arroyo bastante recta hasta el mar. Para los años 2002, 2007, 2009 y 2010, los perfiles no han cambiado drásticamente (ver **Imagen IV.10**)². En los alrededores de éste y en su cercanía al área del proyecto no se observó vegetación de manglar, información que puede ser confirmada en los sitios de relevancia de manglar de la CONABIO. Actualmente se encuentra afectado por el uso de agroquímicos utilizados en los campos agrícolas, por arrastre de tierra provocado por la afectación de sus márgenes y de residuos sólidos, además de las descargas residuales, consecuencia por la que se encuentra afectado por la presencia de lirio.

² MIA Bordo Museo

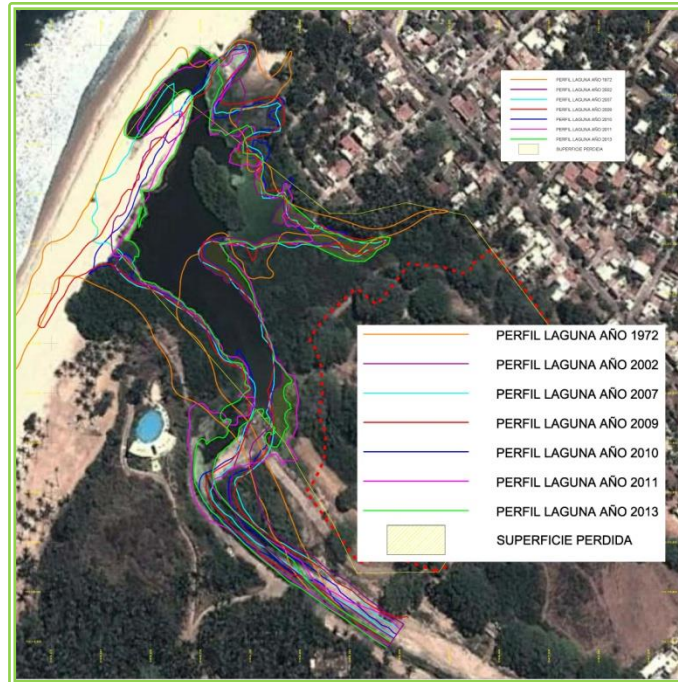


Imagen IV.10 Perfil del cauce del año 1972 al 2013

IV.3.9 Hidrología subterránea

La estructura de los escurrimientos es muy densa en la sierra mientras que en el valle es menor. Con relación a las características del material geológico y de acuerdo a la información cartográfica la permeabilidad del suelo en toda la región de la Sierra de Vallejo hasta Punta Mita es predominantemente baja por presentarse material impermeable y consolidado por lo que las posibilidades de extracción son bajas.

El pie de monte que hace la transición entre la llanura y las laderas de la sierra presenta posibilidades medias, mientras que en el Valle de Banderas la permeabilidad es de media a alta (INEGI, Aguas subterráneas carta F13-11, Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.6.3).

El Valle de Banderas es un relleno de aluviones originado por el intemperismo de las rocas ígneas intrusivas, (granito y granodiorita) tiene importantes acuíferos libres con niveles estáticos de 10 m aproximadamente.

Los aprovechamientos son mediante pozos o norias. Los datos de extracción son al nivel de la zona turística a lo largo de la zona litoral costera. En el plan municipal previo (1990) se mencionan 120 pozos profundos perforados, aunque la mayoría funciona solo de forma eventual y aproximadamente se habían identificado 250 norias y pozos someros. El incremento de la explotación del acuífero en la zona es la siguiente: Durante el periodo de 1970 a 1980 se observó un consumo medio de 5 millones de m³/año y a raíz del incremento de las actividades turísticas y al crecimiento urbano durante la década de 1980 – 1990 el consumo se incrementó a 35 millones de m³, para el periodo 1990 – 2000 se aprecia un incremento en el consumo hasta 52 millones de m³.

Las variaciones de precipitación pluvial que ocurren en el territorio estatal, en donde en unas zonas es escasa y en otras se tienen elevados volúmenes, así como pocas obras de captación de gran capacidad, ocasionan que el

agua subterránea tenga un papel fundamental para satisfacer las necesidades de uso en: agricultura, industrial, doméstico o ganadero.

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

La región del área de estudio ubicada en la localidad de San Francisco, en el Municipio de Bahía de Banderas pertenece a la **Zona de explotación: 18-09. Punta de Mita** Ubicada al suroeste del estado, cubre una extensión de 0.18%. El agua subterránea es escasa y no existen fuentes superficiales. Se utiliza con fines de abastecimiento público-urbano.

El marco litológico está representado por roca volcanoclástica, la cual muestra fracturas que dan como resultado una permeabilidad media; está intrusionada por granito de permeabilidad baja. La unidad subyace a conglomerado poco consolidado, de matriz areno-arcillosa, muy permeable, que está expuesto en las puntas Mita y Villela.

En esta zona se tienen registrados 6 aprovechamientos: 5 pozos y una noria; la profundidad del nivel estático en promedio es de 3 m y su recuperación de 0.2 m/año. La recarga del acuífero se calculó en 2.7 Mm³ anuales y las extracciones medidas son de 1.044 Mm³, por lo tanto la disponibilidad es de 1.656 Mm³; se ha establecido en ella decreto de veda.

Aunque hay excedentes, su explotación debe ser estrictamente supervisada, pues se detectó intrusión salina en un pozo costero; la calidad varía de dulce a salada, los sólidos totales disueltos van de 118 a 2 624 ppm. El agua se utiliza para abastecimiento público-urbano, con miras a desarrollar zonas turísticas; actualmente no muestra indicios de contaminación.

El Sistema Ambiental se conforma de dos clases de materiales que condicionan la infiltración, en mayor superficie se tiene Material consolidado con posibilidades bajas y en menor superficie Material consolidado no con posibilidades medias, siendo este último donde se localiza el proyecto en cuestión.

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

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

De acuerdo con el PMDUBB, la naturaleza rocosa y la presencia de suelos someros en la mayor parte del territorio municipal favorecen diversas asociaciones vegetales, sin embargo, éstas son comunidades muy frágiles debido que al eliminarse la cubierta vegetal, el suelo se erosiona rápidamente por su textura, la intensidad de la lluvia y las altas pendientes. En términos generales, las diferentes asociaciones de vegetación se encuentran poco perturbadas, salvo en algunos puntos aislados de la Sierra de Vallejo (El Guamuchil, San Quintín) y en el entorno de los centros de población del municipio. En estos sitios las comunidades vegetales son muy afectadas por el crecimiento urbano y desarrollo de fraccionamientos turísticos, lo que ocasiona un deterioro importante del paisaje y pérdida de la biodiversidad.

Cercano a los centros de población y en las zonas agrícolas se presenta una vegetación secundaria o acahuales. El principal factor que produce la vegetación secundaria es el hombre, a través de sus actividades agropecuarias y forestales y han surgido en todos los sitios en donde la vegetación primaria ha sido transformada.

Algunas de las especies suelen tener un uso local para construcción, fabricación de muebles, utensilios, herramientas y como cercas vivas sin embargo un adecuado conocimiento del potencial del recurso forestal y de prácticas adecuadas de manejo, pueden presentar alternativas para diversificar las actividades productivas, recreativas y de protección al ambiente, así como para establecer viveros locales o regionales que promuevan el uso de especies nativas en los programas de reforestación urbana y rural.

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

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

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

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

La sobreposición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación publicada por el INEGI Serie V, señala que éste se localiza en el estrato denominado Asentamiento Humano.

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas de bajo impacto ambiental (ver Capítulo II) llevadas a cabo con el transcurso de los años, se considera que éstas son la forma más usual de subsistir en la zona. (Ver **Imagen IV.8**)

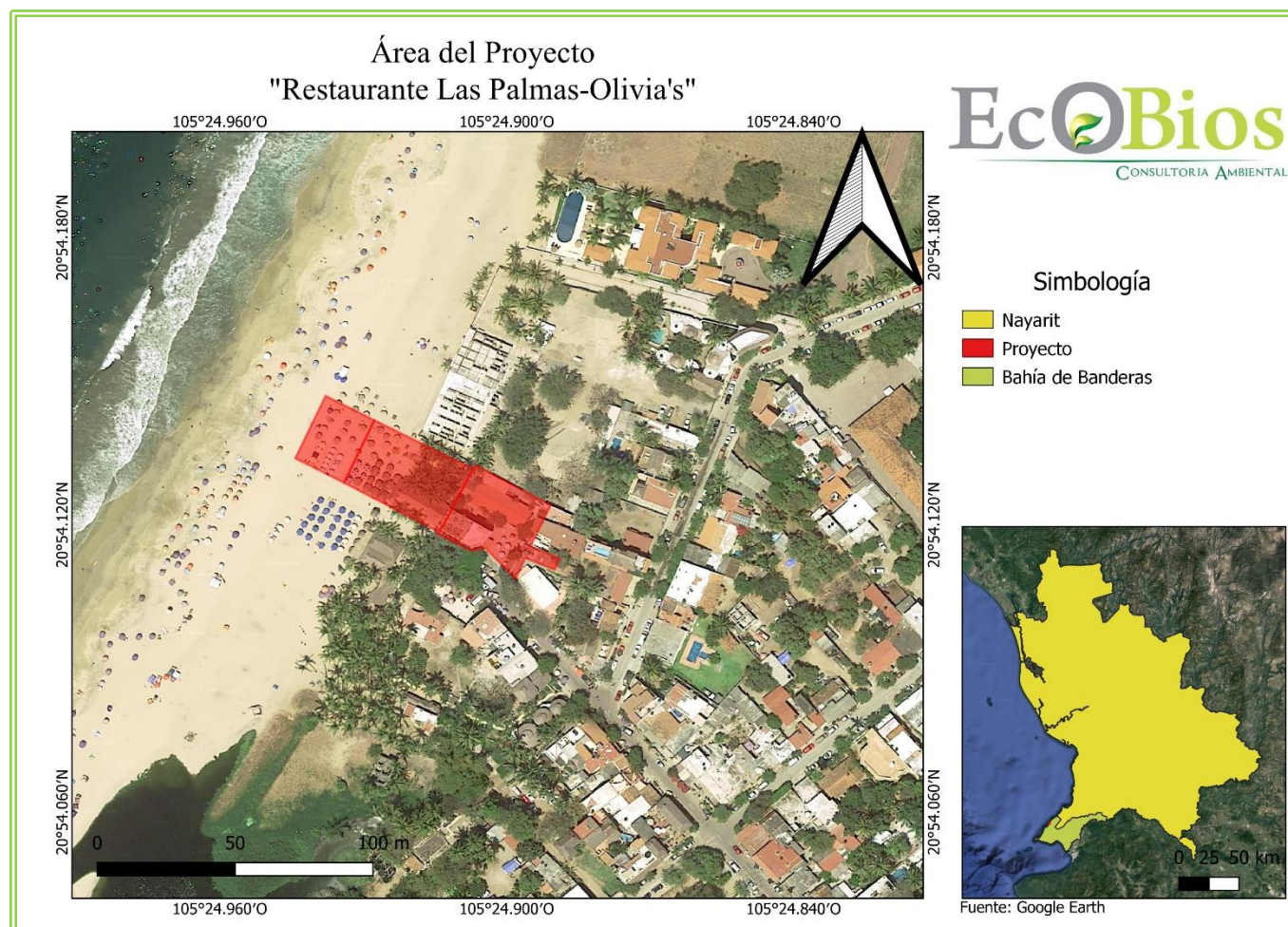


Figura IV.15 Polígono del proyecto y diferentes actividades turísticas de bajo impacto ambiental.

Existen 2 tipos de comunidades vegetales identificadas en el sistema ambiental, de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, aunado con lo descrito en la carta del uso de suelo del INEGI. Específicamente, para el presente, dentro del Área de Influencia considerada en la **Figura IV.5**, ésta se encuentra en un uso de suelo de Asentamiento Humano (ver **Imagen IV.3**); sin embargo, existen algunos manchones de vegetación principalmente de Palmeras coquito de aceite (*Orbignya guacuyule*), Amapa (*Tabebuia rosea*), Capomo (*Bursera sp.*), entre otras.

En la **Tabla IV.8** se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del predio.

Tabla IV.8 Listados de vegetación presente en el área de influencia

Nombre común	Nombre científico	Status en la NOM-059
Hibisco, majahua	<i>Hibiscus pernambucensis</i>	
Bejuco de mar	<i>Ipomoea pescaprae</i>	
Papelillo	<i>Bursera Simaruba</i>	

Coco de agua	<i>Cocos nucifera</i>	
Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	
Tabachín	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	
Palma abanico	<i>Washingtonia sp.</i>	
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	
Jarretadera	<i>Acacia cornigera</i>	
Huinol	<i>A.cochliacantha</i>	
Tepame	<i>A. pennatula</i>	
Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	
Parota/Huanacastle	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	
Trompeta	<i>Cecropia obtusifolia</i>	
Carrizillo	<i>Otatea sp.</i>	
Hierba amarga	<i>Sida acuta</i>	
Pasto de Guineae	<i>Panicum máximum</i>	
Mango	<i>Mangifera indica</i>	
Capomo	<i>Brosimun alicastrum</i>	
Higueras	<i>Ficus insipida</i>	
Payallilla	<i>Cohuepia sp</i>	
Amapa	<i>Tabebuia rosea</i>	
Palma coquito de aceite	<i>Orbignya guacuyule</i>	<i>Protección especial</i>
Cacalosúchil	<i>Plumeria rubra</i>	
Bonete	<i>Jacaratia mexicana</i>	
Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	
Garañona	<i>Aldama dentata</i>	
Dormilona	<i>Mimosa pudica</i>	
Bálsamo	<i>Momordica charantia</i>	
Margarita	<i>Melampodium divaricatum</i>	
Huinare, Malva	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	

*Especies en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

De las especies observadas se registró una en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de protección especial, no endémica, la cual fue encontrada dentro de la localidad de San Francisco, por lo que se considera que es una especie insertada por los habitantes de la localidad para uso comercial; sin embargo, el proyecto no contempla la remoción de vegetación.

Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies es nula, en las colindancias del arroyo la vegetación arbórea es nula, predominando especies herbáceas y arbustivas (gramíneas y aráceas) que cumplen de manera mínima la protección al arroyo colindante al área del proyecto.

IV.4.2 Fauna

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

Las áreas transformadas por el hombre también presentan una gran riqueza específica. Por los microambientes que incluyen cultivos temporales en producción, campos de cultivo en descanso, potreros, campos abandonados, acahuales, cercas vivas, cultivos perennes, arroyos permanentes o intermitentes con vegetación riparia, canales de riego, por lo que en una extensión relativamente pequeña, pueden disponer de todos sus requerimientos.

Destaca en el municipio la protección a la fauna acuática principalmente tortugas marinas y ballenas, para lo cual se realizan monitoreos y campañas.

En la Playa San Francisco, existe una institución que realiza acciones de protección específicamente de la tortuga marina *Golfina*, llamada "Costa Verde" A.C., se tiene el registro que para 1999, se protegieron 125 nidos, 9,539 huevos y se liberaron 5,918 crías.

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

Tabla IV.9 Listado de fauna en el área de influencia

Mamíferos		
Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-SEMANAT-2010
Ardilla	<i>Sciurus coliaei</i>	
Ardilla, Juanito, chilindrón	<i>Notocitellus annulatus</i>	
Ratón espinoso	<i>Heteromys pictus</i>	
Rata arrocera	<i>Oryzomys melanotis</i>	
Ratón pigmeo	<i>Baiomys musculus</i>	
Ratón pigmeo	<i>Baiomys taylori</i>	
Rata	<i>Hodomys alleni</i>	
Rata magueyera	<i>Neotoma mexicana</i>	
Rata arrocera de pantano	<i>Oryzomys couesi</i>	<i>Amenzada, endémica</i>
Murciélago lengüetón de pallas	<i>Glossophaga soricina</i>	

Murciélago frutero	<i>Artibeus jamaicensis</i>	
Murciélago	<i>Lasiurus intermedius</i>	
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	
Tejón, coatí	<i>Nasua Narica</i>	Amenzada, endémica
Armadillo	<i>Dasypus Novemcinctus</i>	
Tlacuache	<i>Didelphys virginiana</i>	
Zorillo	<i>Memphitis macroura</i>	

Aves		
Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	
Golondrina pecho gris	<i>Progne chalybea</i>	
Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	
Tortolita canela	<i>Columbina talpacoti</i>	
Aguililla gris	<i>Buteo plagiatus</i>	
Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	
Colibrí canelo	<i>Amazilia rutila</i>	Protección especial, endémica
Colibrí pico ancho	<i>Cynanthus latirostris</i>	Protección especial, endémica
Papamoscas Rayado Común	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	
Pata amarilla menor	<i>Tringa flavipes</i>	
Tirano pálido	<i>Tyrannus verticalis</i>	
Tirano pirirí	<i>Tyrannus melancholicus</i>	
Luis Bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	
Zanate mayor	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
Garza dedos dorados	<i>Egretta thula</i>	
Ibis cariblanco	<i>Plegadis chihi</i>	
Ibis blanco	<i>Eudocimus albus</i>	
Pelícano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Amenzada, no endémica
Fragata tijereta	<i>Fregata magnificens</i>	
Playero pihuiuí	<i>Tringa semipalmata</i>	
Garza Nocturna Corona Clara	<i>Nyctanassa violacea</i>	Amenzada, endémica
Monjita Americana	<i>Himantopus mexicanus</i>	
Gallareta Americana	<i>Fulica americana</i>	
Pijije Alas Blancas	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	
Garcita Verde	<i>Butorides virescens</i>	
Playero Alzacolita	<i>Actitis macularius</i>	
Martín Pescador Norteño	<i>Megaceryle alcyon</i>	
Garza morena	<i>Ardea herodias</i>	Protección especial, endémica
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	
Garza azul	<i>Egretta caerulea</i>	
Garza tricolor	<i>Egretta tricolor</i>	
Garza ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	
Cacique Mexicano	<i>Cassidix melanicterus</i>	

Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	
Cuervo sinaloense	<i>Corvus sinaloae</i>	
Gaviota pico anillado	<i>Larus delawarensis</i>	
Gaviota plateada	<i>Larus argentatus</i>	
Gaviota Plomiza	<i>Larus heermanni</i>	Protección especial, no endémica
Charrán común	<i>Sterna hirundo</i>	
Costurero pico largo	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	
Playero solitario	<i>Tringa solitaria</i>	
Patamarilla mayor	<i>Tringa melanoleuca</i>	
Playero blanco	<i>Calidris alba</i>	
Playero occidental	<i>Calidris mauri</i>	
Chorlo gris	<i>Pluvialis squatarola</i>	
Chorlo nevado	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Amenzada, no endémica
Chorlo semipalmado	<i>Charadrius semipalmatus</i>	
Chorlo tildio	<i>Charadrius vociferus</i>	
Avoceta piquicurva	<i>Recurvirostra americana</i>	
Zarapito trinador	<i>Numenius phaeopus</i>	
Zarapito pico largo	<i>Numenius americanus</i>	
Picopando canelo	<i>Limosa fedoa</i>	
Vuelvepiedras rojizo	<i>Arenaria interpres</i>	
Agachona común	<i>Gallinago gallinago</i>	
Falaropo pico largo	<i>Phalaropus tricolor</i>	

Herpetofauna		
Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059
Anfibios		
Rana verde	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	
Rana de árbol mexicana	<i>Smilisca baudinii</i>	
Sapito pinto de Mazatlán	<i>Incilius mazatlanensis</i>	
Rana fisgona	<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	
Sapo jaspeado	<i>Incilius marmoreus</i>	
Reptiles		
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i> *	Protección Especial, no endémica
Lagartija de árbol , abaniquillo pañuelo del Pacífico	<i>Norops Nebulosus</i>	
Coralillo del Occidente Mexicano	<i>Micrurus distans</i> *	Protección Especial, endémica
Garrobo, Iguana mexicana de cola espinosa	<i>Ctenosaura Pectinata</i> *	Amenzada, endémica

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

Fauna marina de relevancia y protección.

- Tortugas marinas: Tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*). Especie en peligro de extinción no endémica que arriba a las playas de Nuevo Vallarta para anidar, así como tortuga caguama (*Caretta caretta*), no se suele presentar en la playa del proyecto sin embargo por su cercanía con Nuevo Vallarta pudiera avistarse un ejemplar desorientado.

- Ballena jorobada (*Megaptera novaeanglia*). Especie sujeta a protección especial no endémica, se pueden observar avistamientos de esta especie en la Bahía de Banderas durante los meses de invierno de Diciembre a Abril.

La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998;

Sin embargo, de acuerdo con el PMDUBB en sus pag. 36 y 37 en descripción de la fauna punto 1.5.18 hace una descripción en la cual incluye a la playa de san francisco como una zona que tiene cualidades para la arribazón y desove de tortuga, junto con Playa Monterrey y Nuevo Vallarta. Según los datos expresados en el mismo PMDUBB, los resultados obtenidos en campamentos tortugueros e instituciones en 1999 se registraron 125 nidos, 9,539 huevos sembrados y 5,918 crías liberadas en playa San Francisco.

Cuadro 1.5.3.8.1. Instituciones que realizan acciones de protección de la tortuga marina en la zona de Bahía de Banderas

Municipio	CAMPAMENTO	TIPO	REGISTRO DGUS	INSTITUCIÓN RESPONSABLE	ESPECIE
Bahía de Banderas	Playa Monterrey	Temporal	No	NSD	Golfina
	Playa San Francisco	Fijo	No	"Costa Verde" A.C.	Golfina
	Nuevo Vallarta	Fijo	No	INP	Golfina

FUENTE: SEMARNAP, INEGI, 1999 Estadísticas del Medio Ambiente

Cuadro 1.5.3.8.2. Resultados obtenidos en campamentos tortugueros

MUNICIPIO	CAMPAMENTO	ESPECIE	NIDOS	HUEVOS SEMBRADOS	CRÍAS LIBERADAS
BAHÍA DE BANDERAS	Nuevo Vallarta	Golfina	559	54,802	41,058
	Playa Monterrey	Golfina	Nd	Nd	Nd
	Playa San Francisco	Golfina	125	9,539	5,918

FUENTE: SEMARNAP, INEGI. 1999- Estadísticas del medio ambiente.

Imagen IV.11 Datos de anidación de tortuga según el PMDUBB

Datos más actuales solicitados a la misma asociación civil **"Costa Verde" A.C.** expresan el número de nidos en los periodos 2014-2021.

Tabla IV.10 Datos de la suministrados por la asociación civil "Costa Verde" A.C. de los años 2014-2021

Año	Variedad de tortuga	Núm. de nidos recuperados
2014	<i>Golfina</i>	1,362
2015	<i>Golfina</i>	962
2016	<i>Golfina</i>	667
2017	<i>Golfina</i>	1,015
2018	<i>Golfina</i>	1,006
2019	<i>Golfina</i>	879
2020	<i>Golfina</i>	1,087
2021	<i>Golfina</i>	2,224

Por lo cual se aplicarán medidas para cuidar a las posibles tortugas que arriben, como el delimitado del área en la que desovó la tortuga, cuidado por parte de los empleados del proyecto y su posterior comunicación con los grupos encargados del cuidado, protección y liberación de tortugas, en este caso será con la asociación civil Costa Verde, mismos encargados de ofrecer los datos al gobierno acerca de los censos/conteos de tortuga en la zona de San Pancho para la elaboración del PMDUBB y al cual el mismo plan señala como el responsable de las acciones de protección de tortugas marinas.

Es importante recordar que la mayoría del proyecto se encuentra sobre suelo natural, y la construcción es mínima en TGM y ZFMT, siendo así una zona propicia para el desove de la tortuga, puesto que las estructuras se encuentran realizadas con materias de la región (madera y palma) así como el mobiliario que se localiza en esta superficie es de fácil movilidad, siendo retirado a las 18:00 y dejando despejada la misma, sin ningún tipo de barrera física que impida el libre movimiento de la tortuga.

Fauna del sistema lagunar

- Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*). Especie sujeta a protección especial no endémica.

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.

El proyecto se encuentra inmerso en un área perturbada por diferentes actividades antropogénicas, ya que es considerada como ya urbanizada. Las especies que llegan a presentarse en las inmediaciones de la zona son consideradas, rescatadas y reubicadas en sitios adecuados para su desarrollo. Por parte del proyecto no se realizan actividades de caza o colecta de ejemplares, se les tiene un alto grado de respeto. Aunado a lo anterior, en caso de encontrarse con alguna especie se le llama a algún especialista para su manejo y reubicación, si ésta se encuentra herida, la persona lleva al individuo para darle el tratamiento adecuado.

Además, se tiene vigilancia por parte del personal del proyecto, hacia los comensales y huéspedes que éstos no vayan a afectar a la fauna de la zona de cualquier manera.

IV.4.3 Paisaje

El área donde se realizó el proyecto, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, 2016, el área donde se encuentra el polígono del proyecto se considera como Corredor Urbano Costero, se puede observar, que la construcción del presente se realizó sin la necesidad de la remoción de la vegetación existente y se observa que fue construida con materiales de la región, por lo que no desencaja con el paisaje.

Sin embargo, la localidad por ser un punto de importancia turística, cuenta ya con un malecón y otros tipos de infraestructuras que dan servicio al turismo nacional e internacional.

Por lo que la operación de este no merma la calidad paisajística actual, ni la tendencia de desarrollo que tiene dicha área.



Imagen IV.12 Condiciones ambientales del sitio

IV.5 Medio Socioeconómico

Para describir este apartado, se recurrió a los indicadores mostrados en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, que se basan en el Censo De Población y Vivienda en el 2000, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Consejo Nacional de Población.

IV.5.1 Población

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

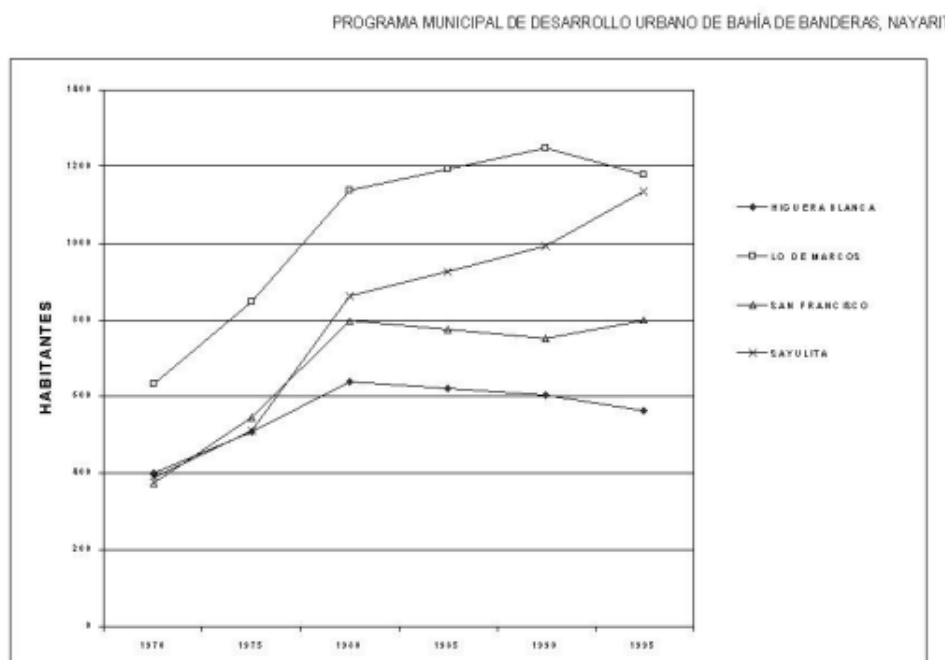
Por sus características geográficas, el Municipio puede dividirse en dos grandes zonas:

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

Dentro de las localidades con mayor número de población se encuentra San Francisco con (1,459 habitantes).

El **Diagrama IV.2** muestra la evolución de la población para la Localidad de San Francisco, con una tendencia de crecimiento.

Diagrama IV.2 Crecimiento exponencial de población en San Francisco (tercer línea)



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

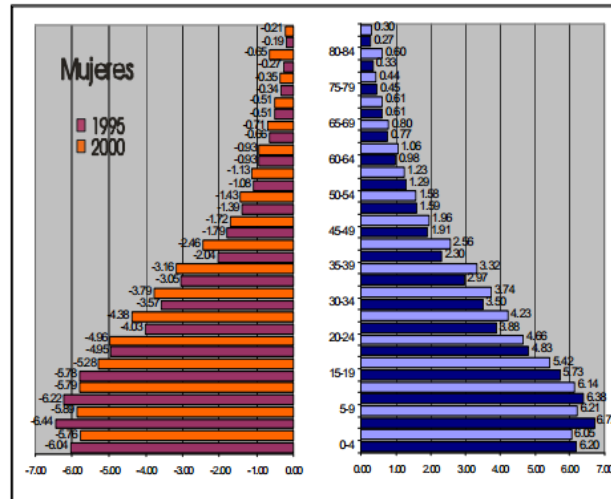
Por lo tanto, es de suma importancia que el proyecto, se mantengan en operación para proporcionar de cierta manera oportunidades de empleo.

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

De los municipios con mayor número de viviendas particulares habitadas y la tasa de crecimiento entre 2000 y 2010, son en primer lugar Bahía de Banderas a nivel estatal con el 8.8%.

El número de ocupantes por vivienda particular habitada por municipio, se observa que el promedio estatal es de 3.7 personas, encontrando que Bahía de Banderas se encuentra al centro de ese rango con 3.7 individuos.

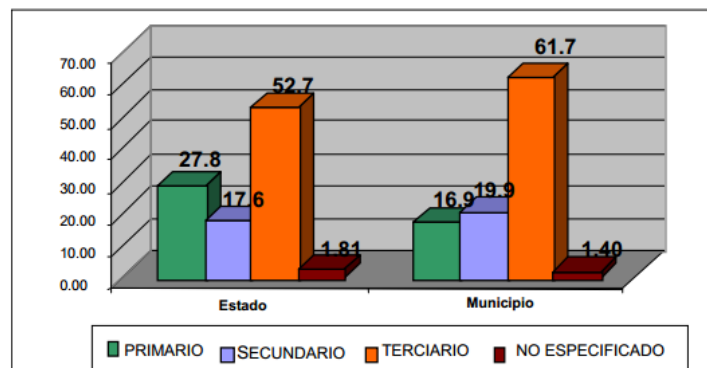
Diagrama IV.3 Pirámide de edades del municipio de Bahía de Banderas en el periodo 1995-2000.



IV.5.2 Población económicamente activa

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

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

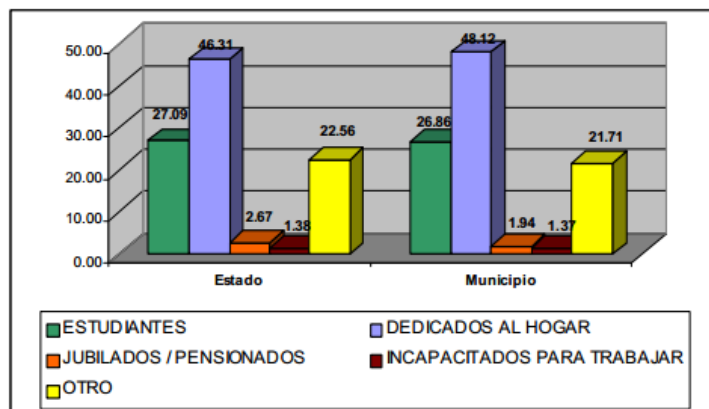


En el periodo 1990-2000 la PEA ocupada en el sector terciario paso del 34.9% a 61.7%, la ocupada en actividades secundarias paso del 15.4% a 19.9% y el sector primario registro un descenso notable al pasar de 43.9% a tan solo el 16.9% en un periodo de 10 años. Esta situación es paralela al inicio de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

En general, la perspectiva presenta una tendencia al incremento paulatino de terciarización de la economía municipal y con un descenso acelerado de las actividades agropecuarias.

En el año 2000 la PEA municipal concentró a más del 70% de la población total, donde el índice de las personas ocupadas superaba a la media estatal, además de que el índice de la población económicamente inactiva era sensiblemente menor a la registrada en el Estado de Nayarit.

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



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

La población inactiva que se dedica a las labores domésticas en Bahía de Banderas fue superior a la registrada en el Estado, pero menor en el porcentaje dedicado a estudiar y en el rubro de no especificado.

Esto significa un total de 9,149 personas dedicadas al hogar (más del 15% del total municipal), situación que debe de fomentar su incorporación paulatina a la actividad a través de programas de actividades complementarias de los diferentes sectores productivos.

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

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

Parte de esto, resalta la importancia de permitir la Operación del proyecto, ya que contribuye a la generación de empleos y atracción del turismo nacional e internacional.

IV.5.3 Índice de marginación

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

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

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

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

Tabla IV.11 Comparativo de diferentes conceptos de carencias a nivel Nacional, Estatal y Municipal

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

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

Tabla IV.12 Índice de marginación del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit

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

IV.5.4 Medios de comunicación

Las poblaciones del municipio se encuentran comunicadas principalmente por:

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

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

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

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

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

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

IV.5.5 Agua Potable

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

IV.5.6 Combustible

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

IV.5.7 Electricidad

El promedio de viviendas particulares habitadas que disponen de electricidad es menor en localidades con menos de 2500 habitantes, puesto que el 91% de las viviendas tienen electricidad, porcentaje que crece a medida que se incrementa el número de habitantes.

IV.5.8 Manejo de residuos

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

IV.5.9 Centros educativos

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

IV.5.10 Centros de Salud

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

IV.5.11 Zonas de Recreo

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

Las especies de pico de interés para la pesca deportiva existente en la región externa de la Bahía de Banderas son el pez vela, marlin negro, rayado y azul, pez espada, dorado, gallo.

El sábalo, aparentemente abundante en el sur de la bahía se captura incidentalmente en la práctica de la pesca deportiva y comercial aunque no tiene valor.

La captura en pesca deportiva, que incluye picudos y especies afines en la bahía, asciende a 42 especies.

IV.5.12 Actividades económicas

El Producto Interno Bruto que caracteriza al municipio de Bahía de Banderas por actividad se concentra principalmente en el sector primario, (Agropecuario, silvícola y pesca), siendo del 42.39%, después el sector

terciario, con el comercio (35.29%), los servicios (19.43%) y por último el sector secundario con la manufactura (2.88%).

IV.5.13 Actividades agrícolas

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

Los principales cultivos que se siembran son: Maíz, frijol, sorgo, tabaco y frutales, de los cuales el maíz ocupa la mayor superficie, seguido por el sorgo y el frijol.

Se obtienen rendimientos de alrededor de 1.5 T/Ha de frijol, 5 T/Ha de maíz, 3.5 T/Ha de sorgo y 1.8 T/Ha de tabaco. El 80% de la producción se comercializa hacia el centro del País y el resto se consume localmente.

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

La infraestructura hidráulica de esta unidad de riego está conformada por la presa derivadora "Esteban Baca Calderón", ubicada sobre el Río Ameca, aproximadamente a 3 Km aguas arriba de la localidad de El Colomo, también conocida como Presa "Las Gaviotas", que riega 7,000 ha. La red de canales tiene una extensión de 51 Km de canales principales revestidos, con 133 Km de caminos de operación y 70 Km. de drenes.

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

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

IV.5.14 Actividades ganaderas

Constituye la segunda actividad económica del sector primario en el Municipio, y se caracteriza por ser de tipo extensivo, con altos índices de sobre pastoreo.

A esta actividad se dedica la mayor parte de los terrenos de agostadero, situados principalmente sobre la Sierra.

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

Tabla IV.13 Inventario Ganadero del Municipio de Bahía de Banderas, 2001

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

Fuente: SAGAR, Distrito de Desarrollo Rural 002, 2001

IV.5.15 Actividad forestal

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

Tabla IV.14 Tecnología forestal utilizada en las Unidades de Producción Rural del Estado de Nayarit y el municipio de Bahía de Banderas, 1991.

MUNICIPIO	UPR CON ACTIVIDAD FORESTAL	UPR CON BOSQUE O SELVA Y ACTIVIDAD FORESTAL DE PRODUCTOS MADERABLES		TOTAL DE UPR QUE UTILIZAN TECNOLOGÍAS		REFORESTACIÓN		CONTROL DE PLAGAS		ACLAREO		SELECCIÓN DE ÁRBOLES PARA CORTE		NO EMPLEAN ESTAS TECNOLOGÍAS	
		UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%
ESTADO	10,953	201	1.84	101	50.25	20	19.80	14	13.86	22	21.78	91	90.10	100	49.75
Bahía de Banderas	341	29	8.50	8	27.59	4	50.00	2	25.00	3	37.50	8	100.0	21	72.41

FUENTE: INEGI, VII Censo Agropecuario. Resultados definitivos.

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

IV.5.16 Actividad pesquera

De los 289 km. de litoral sobre el Océano Pacífico con que cuenta el Estado de Nayarit, el Municipio de Bahía de Banderas ocupa 68 km., es decir, casi el 25 % de la totalidad del Estado, lo que da idea de su importancia y potencialidad.

Actualmente se dedican directamente a esta actividad aproximadamente 1,000 personas, con una flota de 54 embarcaciones, destinadas principalmente a la captura de especies de escama.

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

Existen 2 muelles pesqueros en Cruz de Huanacaxtle y 1 fábrica de hielo en Bucerías, así como una planta de harina de pescado en Sayulita.

Esta actividad requiere de impulso financiero y técnico para alcanzar una productividad acorde con la riqueza de los recursos existentes en el municipio.

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

IV.5.17 Actividades industriales y comerciales

Además de la fábrica de hielo en Bucerías, existe una más en San Juan de Abajo.

Así mismo, además de la planta de harina de pescado en Sayulita, hay una fábrica de cajas de madera y enlatadora de frutas y legumbres en San Francisco.

En la zona del Valle, existen instalaciones para el empaque de frutas y verduras y algunas procesadoras de forraje.

En la zona Costera; la industria de la construcción ha adquirido cierta importancia a medida que se desarrollan las instalaciones turísticas.

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

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

En el Municipio de Bahía de Banderas, debido fundamentalmente a la dinámica generada por la actividad turística, en el último año, casi se triplican el número de construcciones en solo un año⁹. El personal calificado dentro de la industria de la construcción también se ha visto incrementado debido a la gran actividad de construcción relacionada con la actividad turística.

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

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

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

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

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

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

IV.5.18 Actividades turísticas

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

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

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

La playa "San Francisco" se localiza a 83 kilómetros. de Compostela por la carretera federal No. 200, presentando la característica de un entorno natural sumamente atractivo, con una vegetación y topografía que lo convierten en un sitio con un sello muy particular.

El oleaje en esta parte de la costa es propicio para la práctica de deportes de deslizamiento en las olas, tales como el *windsurf* y *surf*.

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

IV.5.19 Tenencia de la Tierra

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

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

Tabla IV.15 Estructura porcentual de la superficie total de las UPR, según régimen de tenencia de la tierra, en el Estado de Nayarit y el municipio de Bahía de Banderas, 1991

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

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

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

Conclusiones

Dicho todo lo anterior, el crecimiento económico del Municipio depende principalmente del turismo, por lo que establecimientos como la Operación del proyecto contribuyen al bienestar del municipio generando empleos, atrayendo el turismo nacional e internacional. Aunado a lo anterior, se considera que el proyecto es una construcción sustentable ya que no impide la infiltración del agua a los mantos freáticos, no se realizó bardeo perimetral, y el techo está conformado por vegetación de la región.

IV.5.20 Rasgos socioeconómicos

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

El porcentaje de población que refirió trabajar en el año 2000 es superior a la registrada en la entidad.

Respecto a los niveles de ingreso, casi el 46% de la población recibe de 2 a 5 salarios mínimos mensuales, 16.45% más de 5 salarios mínimos y el 31% menos de 2 salarios mínimos. El nivel de ingreso promedio es superior a la media estatal de ingresos.

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

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

IV.6 Diagnóstico ambiental

En base al PMDUBB, El área del Valle, ha tenido un desarrollo agropecuario intenso, solo se advierte cierta erosión en la zona denominada Los Brasiles, una utilización no controlada de algunos bancos de arena a lo largo de la ribera del Río Ameca y cierta deforestación en dichos márgenes, lo que provoca inestabilidad del cauce. También es potencialmente contaminante la utilización indiscriminada de plaguicidas y fertilizantes químicos que, dada la permeabilidad del suelo, afectan los mantos acuíferos.

En la zona costera la construcción de la carretera federal provocó la interrupción de algunos escurrimientos que alimentaban la zona de la Laguna del Quelele, lo que pone en cierto riesgo la permanencia de ese complejo sistema. Adicionalmente, el desarrollo de los canales y la marina de Nuevo Vallarta, han transformado la conformación de los esteros entre la desembocadura del Río Ameca y la Laguna del Quelele, por lo que cada obra vial deberá de garantizar en adelante el paso directo de los afluentes hacia el área lagunar.

En la península de Punta Mita, se puede advertir un deterioro de la vegetación, muy vulnerable en esa zona, debido al pastoreo no controlado de caprinos.

En la zona de la sierra vallejo y sierra Zapotán, existe el riesgo de que se corten los corredores que llegan hasta la costa, debido a la existencia de las carreteras Puerto Vallarta-Compostela y Cruz de Huanacastle-Punta Mita, que también generan, la explotación de bancos de material, alternando el paisaje en ciertos puntos.

Específicamente para la zona que nos concierne en el presente estudio, éste se localiza en una zona urbanizada, aún y cuando la localidad de San Francisco no se considera al nivel de desarrollo urbano de Puerto Vallarta, es una poblado en vías de desarrollo, al cual se le está invirtiendo capital para la atracción del turismo nacional e internacional, por lo que ya se cuenta con los servicios básicos como es agua potable, drenaje y alumbrado público.

Aunado a lo anterior, actualmente, en temporadas altas, la cantidad de turistas que acude es alta, por lo que la zona se encuentra provista de diferentes servicios como son restaurantes, comercios y hoteles de baja escala. Por lo que la operación de este proyecto no implica un impacto ambiental para la tendencia de desarrollo de la zona, y esto se puede confirmar en las imágenes presentadas en el capítulo II, en el que las condiciones del cuerpo de agua cercano y las de los palmares continúan siendo las mismas que en el 2002.

Además, por la infraestructura del proyecto, se puede observar que es de tipo rústico y no contraviene con el impacto a los servicios ambientales que ahí se pueden presentar, con o sin la operación de éste.

Tabla IV.15 Diagnóstico ambiental

ELEMENTO IMPACTADO	PROCESO	CAUSA	EFEECTO
Flora Fauna Suelo Paisaje Agua Aire	Erosión Nivelación Contaminación Construcción	- La no revisión de los instrumentos de planeación. - Falta de equipamiento urbano - Falta de vigilancia permanente por parte de la autoridad competente. - Construcciones no acordes con los instrumentos (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas)	- Pérdida de hábitat de especies de flora y fauna. - Pérdida de especies de flora y fauna. - Cambios en la estructura de la vegetación. - Aumento de los procesos erosivos. - Pérdida del paisaje natural. - Proliferación de fauna nociva, de microorganismos patógenos y de malos olores debido a la disposición inadecuada de residuos sólidos no peligrosos. - Crecimiento anárquico de la población. - Imagen Urbana (negativa)

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 del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones)	6
V.2 Aplicación de la metodología	7
V.2.1 Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA	7
V.2.2 Análisis Espacial	8
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados	9
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:	14

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 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 simplificado¹. En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

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

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

Criterios		Significado	Calificación	
		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.	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

Criterios		Significado	Calificación	
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 una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	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 Rangos de los valores de Importancia de los impactos ambientales

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

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado V.2.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.3. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores

ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (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

Operación y mantenimiento:	
Actividades propias de la operación	Uso de vehículos que acuden a los restaurantes y el hotel
	Consumo de agua potable
	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Iluminación nocturna
	Presencia de personas
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de plantación
	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 del proyecto (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 socioeconómico)

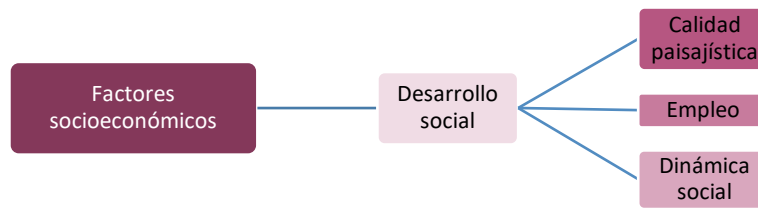
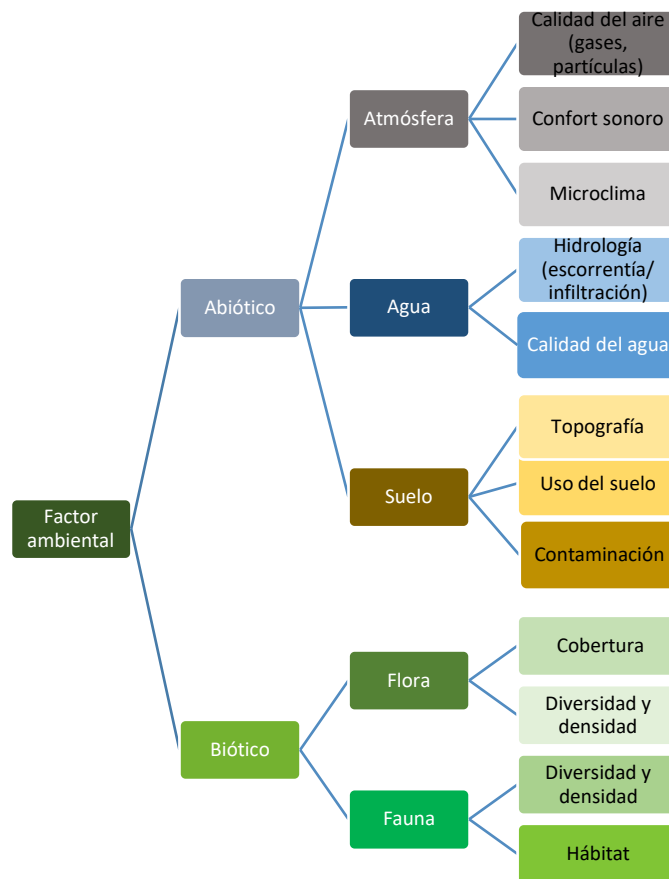


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)



V.2 Aplicación de la metodología

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

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

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

V.2.2 Análisis Espacial

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

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

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

Factor ambiental			Operación y mantenimiento								
			Uso de vehículos	Presencia de personas	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y descarga de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de plantación	Iluminación nocturna	Esparcimiento en Playa y mar
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire							+		
		Confort sonoro									
		Microclima							+		
	Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)							+		
		Calidad del agua							+		
	Suelo	Uso del suelo							+		
		Propiedades Físicoquímicas							+		
Biótico	Flora	Cobertura							+		

		Diversidad							+		
		Densidad							+		
	Fauna	Diversidad							+		
		Densidad							+		
		Hábitat							+		
	Socio-económico	Calidad paisajística							+		
		Empleo			+				+		+
		Dinámica social		+	+				+		+

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

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

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

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado
		Uso de vehículos	La combustión derivada del uso de vehículos emite GEI	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes, estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	19	Irrelevante
		Mantenimiento de plantación	Con el mantenimiento de la plantación y áreas verdes, la calidad del aire mejorará	2	2	4	4	4	2	2	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	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
		Uso de vehículos	Los vehículos emiten ruidos, en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
		Esparcimiento en Playa y mar	Las actividades realizadas sobre la playa pueden generar sonidos fuertes, al igual el uso de lanchas a motor o motos acuáticas.	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
	Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	24	Irrelevante
Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado
		Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	2	2	2	2	4	2	4	4	2	29	Moderado
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	2	2	2	2	4	4	4	4	4	1	35	Moderado
		Mantenimiento de plantación	La plantación de Amapa (<i>Tabebuia rosae</i>) incrementará la infiltración de aguas pluviales a los mantos freáticos	2	2	1	4	4	2	4	1	4	2	32	Moderado (+)

	Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	2	2	2	4	4	4	4	4	1	1	34	Moderado
		Presencia de personas	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	1	2	2	2	2	1	2	4	4	2	26	Moderado
		Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	2	2	1	2	4	2	2	2	1	1	25	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación y modificación de las propiedades fisicoquímicas de los mantos freáticos	1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua del área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	1	27	Moderado
		Mantenimiento de plantación	Mejorará la calidad del agua de esa zona	2	2	2	4	4	2	2	4	1	4	33	Moderado (+)
		Esparcimiento en Playa y mar	Las actividades realizadas pueden generar desechos sólidos y ser arrastrados los las corrientes de agua.	2	2	2	4	4	2	2	4	2	4	33	Moderado
Suelo	Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	2	2	1	4	4	4	4	4	4	1	36	Moderado
		Mantenimiento de plantación	Mejorará las condiciones de vegetación y temperatura en el terreno	2	1	1	4	4	4	2	1	4	4	32	Moderado (+)
		Esparcimiento en Playa y mar	Se hará uso de suelos federales, pueden generar efectos negativos en la mala disposición de desechos sólidos e impactos positivos en la generación de empleo.	2	1	1	4	4	4	2	1	4	4	32	Moderado

	Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	2	1	1	4	4	4	2	4	4	4	35	Moderado
		Presencia de personas	El personal o los comensales podrán disponer mal los residuos que generen	1	1	1	4	2	1	2	1	4	1	21	Irrelevante
		Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en los mantos freáticos	1	2	1	4	2	4	2	4	4	2	30	Moderado
		Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos por el mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	2	1	1	1	2	1	2	4	4	4	27	Irrelevante
		Mantenimiento de plantación	Mejorará las condiciones del suelo del área	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	34	Moderado (+)
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	18	Irrelevante
Flora	Cobertura, diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo por la mala disposición de los RSU disminuyendo el crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	4	1	4	4	4	28	Moderado
		Presencia de personas	El tránsito de los trabajadores y de los comensales por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante

		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	2	1	1	1	1	1	2	4	4	2	24	Irrelevante
		Mantenimiento de plantación	Con la plantación se incrementará la diversidad y densidad de flora en la región	2	2	1	4	4	2	2	1	4	4	32	Moderado (+)
Fauna	Diversidad, densidad y hábitat	Presencia de personas	La presencia de las personas ahuyentará la fauna del área	2	1	1	1	2	1	2	4	1	1	21	Irrelevante
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos podrían ser ingeridos por los animales o contaminar el alimento, asimismo disminuir el área para cohabitar	2	1	1	2	4	4	2	4	4	2	31	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
		Mantenimiento de plantación	Incrementará la presencia de especies, ya que se usará como refugio, anidación y/o alimentación	2	1	1	4	4	2	2	1	4	4	30	Moderado (+)
		Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna de la zona	2	1	1	1	2	2	2	4	1	1	22	Irrelevante
Desarrollo social	Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	2	2	1	4	2	2	4	4	4	4	35	Moderado
		Presencia de personas y Uso de vehículos	La presencia de la gente, así como los vehículos decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	24	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	2	2	1	2	1	4	2	4	4	1	29	Moderado

		Iluminación nocturna	Interviene en las condiciones naturales del paisaje	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante
		Mantenimiento de plantación	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderado (+)
		Esparcimiento en Playa y mar	Las actividades de esparcimiento pueden generar una sensación de aglomeración.	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderado (+)
	Empleo	Presencia de personas	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	2	1	2	4	2	1	2	4	4	1	28	Moderado (+)
		Mantenimiento de plantación	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	34	Moderado (+)
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Se le dará empleo al sistema de recolección de Bahía de Banderas.	2	1	1	2	4	1	2	4	4	4	30	Moderado (+)
		Esparcimiento en Playa y mar	Las actividades de esparcimiento pueden generar un ambiente propenso y adecuado para el comercio de los locales.	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	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 la etapa de 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 una gran presencia de negocios (hoteles, restaurantes, tiendas etc.) y un área urbanizada, 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 VI de Uso de Suelo del INEGI es "Asentamiento Humano".
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 "CADNR 043" la cual se encuentra a 22.535 km de distancia; de igual manera el área Natural Protegida Estatal más cercana es la Sierra de Vallejo misma que se encuentra a 1.760 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 Bahía de Banderas.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio desde antes de realizar la construcción de los restaurantes y el hotel, ya presentaba afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a la presencia de negocios comerciales y a la misma expansión de la zona urbana de la localidad de San Francisco, así como la presencia de casas habitación y hoteles (colindantes con el proyecto), que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura, acuacultura y construcción de casas habitación, restaurantes, hoteles, entre otros servicios.

Hoy en día, el enfoque que se le está dando a la zona ha sido principalmente turístico, por lo que las condiciones del PMDUBB se quedan cortas a la demanda que el municipio va a requerir. Dicho lo anterior, los impactos ocasionados por la operación y el mantenimiento, resultaron de relevancia *irrelevante* y *moderada* ya que no es una zona conservada y el proyecto compromete en mínima medida al medio ambiente.

Atmósfera

La gestión de los residuos sólidos urbanos resulta ser un problema de importancia a nivel nacional, al cual las autoridades gubernamentales aún no le dan la importancia que le corresponde, por lo anterior, la disposición final de estos resulta de impacto *Moderado*, 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.

Agua

En una zona como San Francisco, donde la extracción proviene directamente de pozos, el proyecto como medida de prevención y mitigación, instalará señalamientos para generar conciencia sobre el consumo mesurado de este recurso en cada una de las llaves, aunado a que por el tipo, giro y dimensión del proyecto el consumo de agua no

será representativo; de igual manera, no habrá descargas de aguas residuales a ningún cuerpo de agua (mar principalmente) o al subsuelo, ya que se cuenta con un drenaje por parte del ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como Asentamiento Humano, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desapareciendo, por lo que la 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 es considerada como de Asentamientos Humanos, misma que 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 urbanización que se está generando hoy en día en la localidad de San Francisco, con las diferentes actividades como introducción de servicios, impactaron de manera tal que actualmente no se tiene presencia importante de vegetación en la zona; sin embargo, es importante mencionar que como parte de las medidas de compensación del proyecto se realizará una plantación con especies endémicas de la región.

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 urbanizada, donde desde hace tiempo la fauna fue 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.

Como se ha venido planteando para la operación y mantenimiento del proyecto se implementarán una serie de medidas que disminuirán las afectaciones al ecosistema, ya que, para que exista un incremento en la dinámica

económica de la región es necesario la provisión de infraestructura adecuada, como lo son los restaurantes y el hotel, que proveerán de un servicio necesario para la atracción de turismo y por consecuencia se generarán empleos de calidad.

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

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la 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 la creciente expansión de la zona turística, la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, entre otras.

Además, como se considera en el uso de suelo del INEGI, el área es catalogada como Asentamiento Humano, por lo que los restaurantes y hotel no fueron construidos 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, mismo que forzosamente requiere de la provisión de este tipo de servicios, pero que siempre se hagan bajo preceptos de cuidado al medio ambiente.

ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:	2
VI.1.1 Medida de Compensación	14
VI.2 Programa de vigilancia ambiental	16
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)	17
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	17
VI.5 Impactos residuales.....	17

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 operación y mantenimiento.

Derivado del análisis anterior establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante la operación del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales, es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre el área del proyecto, y que en sí mismos y de forma individual se identifican como impactos no significativos, pero su acumulación en tiempo y cantidad representan un impacto significativo de alto riesgo para el equilibrio del ecosistema.

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

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

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

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

Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del aire derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI	* 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, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los restaurantes, en su colindancia con la calle. *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 de drenaje y alcantarillado, 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 del personal del proyecto.	Durante la operación del proyecto	*6 botes rotulados (orgánico e 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.
	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 y que las etiquetas y sus respectivos instructivos se encuentren siempre en buenas condiciones, para acorde a lo especificado en éstos, realizar el correcto manejo de dichas sustancias. *Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación. *Estará prohibida la quema de estos residuos para su eliminación. *El almacenaje de estos será en un sitio que cuente con piso cementado para evitar la contaminación por derrame accidental.	Durante la operación del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento

	Uso de vehículos	Contaminación del aire por los vehículos que derivado de la combustión emiten GEI	*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la operación del proyecto de manera semestral en centros autorizados.	Durante la operación del proyecto	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.
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 por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *Las actividades relacionadas al uso de altavoces serán en un horario no mayor a las 8:00 pm. *Los vehículos 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 normatividad aplicable.	Durante la operación del proyecto	*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento. *No sobrepasaran los límites establecidos en las NOM's 080 y 081 de la SEMARNAT.
	Uso de vehículos	Los vehículos emiten ruidos, en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos			
	Esparcimiento en Playa y mar	Las actividades realizadas sobre la playa pueden generar sonidos fuertes, al igual el uso de lanchas a motor o motos acuáticas.			
Micro-clima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	*Durante toda la operación del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables. *Se realizará la separación de los RSU con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos.	Durante la operación del proyecto	*6 Contenedores con tapadera para separación de RSU. *1 Reglamento para el personal.

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Hidrología (escorrentía/ infiltración)	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 generadas se encuentran conectadas a la red de drenaje público de la localidad.	Durante la operación del proyecto	*Evidencia fotográfica del pago constante del servicio.
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	* 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, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los restaurantes, en su colindancia con la calle. *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 de drenaje y alcantarillado, 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 del personal del proyecto.	Durante la operación del proyecto	*6 botes rotulados (orgánico e 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.

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	*Se instalarán señalamientos dentro del baño del uso moderado del recurso hídrico, para concientizar tanto a los trabajadores como a los clientes.	Durante la operación del proyecto	* Instalación de 1 señalamiento por cada lavabo.
Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	* 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, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los restaurantes, en su colindancia con la calle. *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 de drenaje y alcantarillado, 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 del personal del proyecto.	Durante la operación del proyecto	*6 botes rotulados (orgánico e 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.
	presencia de personas	Contaminación por el mal uso del recurso hídrico mermando las condiciones de calidad del agua de la región	*Se instalarán botes de basura en la parte frontal de los restaurantes para la disposición de los residuos que se puedan generar. *Tanto en el transcurso de la operación diaria constante como al término de la jornada laboral se realizará una brigada con	Durante la operación del proyecto	*Instalación de botes de basura en la parte frontal y posterior de los restaurantes.

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Esparcimiento en Playa y mar	Las actividades realizadas pueden generar desechos sólidos y ser arrastrados por las corrientes de agua.	el personal para recolección de RSU, con motivo de evitar la propagación de RSU hacia el mar o negocios colindantes.		*Formación de una brigada de limpieza y recolección.
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua en el área	*Se instalarán señalamientos dentro del baño del uso moderado del recurso hídrico, para concientizar tanto a los trabajadores como a los clientes.	Durante la operación del proyecto	* Instalación de 1 señalamiento por cada lavabo.
	Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	*Todas las aguas residuales generadas se encuentran conectadas a la red de drenaje público de la localidad.	Durante la operación del proyecto	*Evidencia fotográfica del pago constante del servicio.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación y modificación de las propiedades fisicoquímicas de los mantos freáticos	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	* 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, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal del proyecto, en su colindancia con la calle.	Durante la operación del proyecto	*6 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.
	Esparcimiento en Playa y mar	Se hará uso de suelos federales, pueden generar efectos negativos en la mala disposición de desechos sólidos e impactos positivos en la generación de empleo.	*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 de drenaje y alcantarillado, 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 del personal del proyecto.		*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.
Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo			

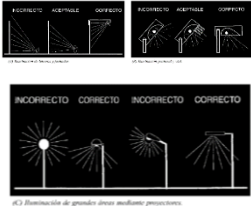
Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Presencia de personas	El personal o los comensales podrán disponer mal los residuos que generen	*Se realizará una plática de inducción con el personal que comience a laboral en los restaurantes sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se instalarán botes de basura en la parte frontal del restaurante para la disposición de los residuos que se puedan generar. *Al finalizar la jornada laboral, se realizará una brigada de limpieza en los alrededores de los restaurantes.	Durante la operación del proyecto	*Fotografías de brigadas de limpieza. *Botes de basura para los usuarios de los restaurantes.
	Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en mantos freáticos	*Se instalarán señalamientos dentro del baño del uso moderado del recurso hídrico, para concientizar tanto a los trabajadores como a los clientes.	Durante la operación del proyecto	* Instalación de 1 señalamiento por cada lavabo.
	Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos por el mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	*Todas las aguas residuales generadas se encuentran conectadas a la red de drenaje público de la localidad.	Durante la operación del proyecto	*Evidencia fotográfica del pago constante del servicio.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables. *Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes sean las óptimas. *En caso de algún de derrame se realizarán actividades de remediación.	Durante la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. *Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento.

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Cobertura, diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo por la mala disposición de los RSU disminuyendo el crecimiento de vegetación	* 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, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los restaurantes, en su colindancia con la calle. *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 de drenaje y alcantarillado, 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 del personal del proyecto.	Durante la operación del proyecto	*6 botes rotulados (orgánico e 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.
	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.	Durante la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Presencia de personas	El tránsito de los trabajadores y de los comensales por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	*No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio. *Se aplicará la medida de compensación que consta de una plantación de una especie endémica de la región.	Durante la operación del proyecto	*Plantación de 50 individuos forestales.

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Diversidad, densidad y hábitat	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.	Durante la operación del proyecto	*Fotografía de los solventes a utilizar.

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos podrían ser ingeridos por los animales o contaminar el alimento, asimismo disminuir el área para cohabitar	* 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, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los restaurantes, en su colindancia con la calle. *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 llevará a cabo la separación de los residuos por parte del personal del proyecto.	Durante la operación del proyecto	*6 botes rotulados (orgánico e 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.

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Presencia de personas e iluminación nocturna	Ahuyentarán 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.  Ilustración 1. Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz *Se mantendrá el área del 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. *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 empleados del proyecto y su posterior comunicación con los grupos encargados del cuidado, protección y liberación de tortugas, en este caso será con la asociación civil "Costa Verde", mismos encargados de ofrecer los datos al gobierno acerca de los censos/conteos de tortuga en la zona de la bahía de banderas para la elaboración del PMDUBB y al cual el mismo plan señala como el responsable de las acciones de protección de tortugas marinas.	Durante la operación del proyecto	*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *6 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera. *Bitácora de registro de avistamiento y reportes de presencia de nidos de tortugas. *Registro Fotográfico de las tortugas que arriban que se anexarán a la bitácora para complementar el registro.

Desarrollo social					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	*Todas las aguas residuales generadas se encuentran conectadas a la red de drenaje público de la localidad.	Durante la operación del proyecto	*Evidencia fotográfica del pago constante del servicio.
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	* 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, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los restaurantes, en su colindancia con la calle. *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 de drenaje y alcantarillado, 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 del personal del proyecto.	Durante la operación del proyecto	*6 botes rotulados (orgánico e 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.

Medidas de Compensación y/o Restauración de los daños ocasionados por las obras

VI.1.1 Medida de Compensación

Dado que el presente proyecto trata de dos restaurantes y un hotel, que se encuentra en una zona urbanizada perteneciente a la localidad de San Francisco, el cual con el objeto de encontrarse en regla de acuerdo con la legislación ambiental y para continuar con sus actividades, mediante el presente estudio se realizó un análisis de los posibles impactos causados por la presencia de éste y de aquellos que se podrán generar durante las diferentes actividades a desarrollar.

Por tal motivo, derivado del procedimiento administrativo elaborado por la PROFEPA y por las actividades realizadas sin previa autorización, se estableció una medida de compensación que trata de una plantación forestal por los daños que pudieron ser ocasionados por las diferentes obras y/o actividades presentes.

Se llevará a cabo una 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.

Ésta será dentro del mismo ecosistema al que pertenece el proyecto, en el Municipio de San Francisco, en una superficie 835.63 m² (50 individuos), con una especie endémica y de alta importancia para la región: Amapa (*Tabebuia rosea*).

Tabla VI.1 Coordenadas área de la plantación

Coordenadas área plantación	
UTM WGS84	
X	Y
457190.924	2310290.944
457200.716	2310278.343
457209.210	2310266.767
457213.280	2310260.746
457222.473	2310248.765
457183.125	2310248.765
Superficie (m²)	835.63

Tabla VI.2 Nombre y número de individuos a plantar

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

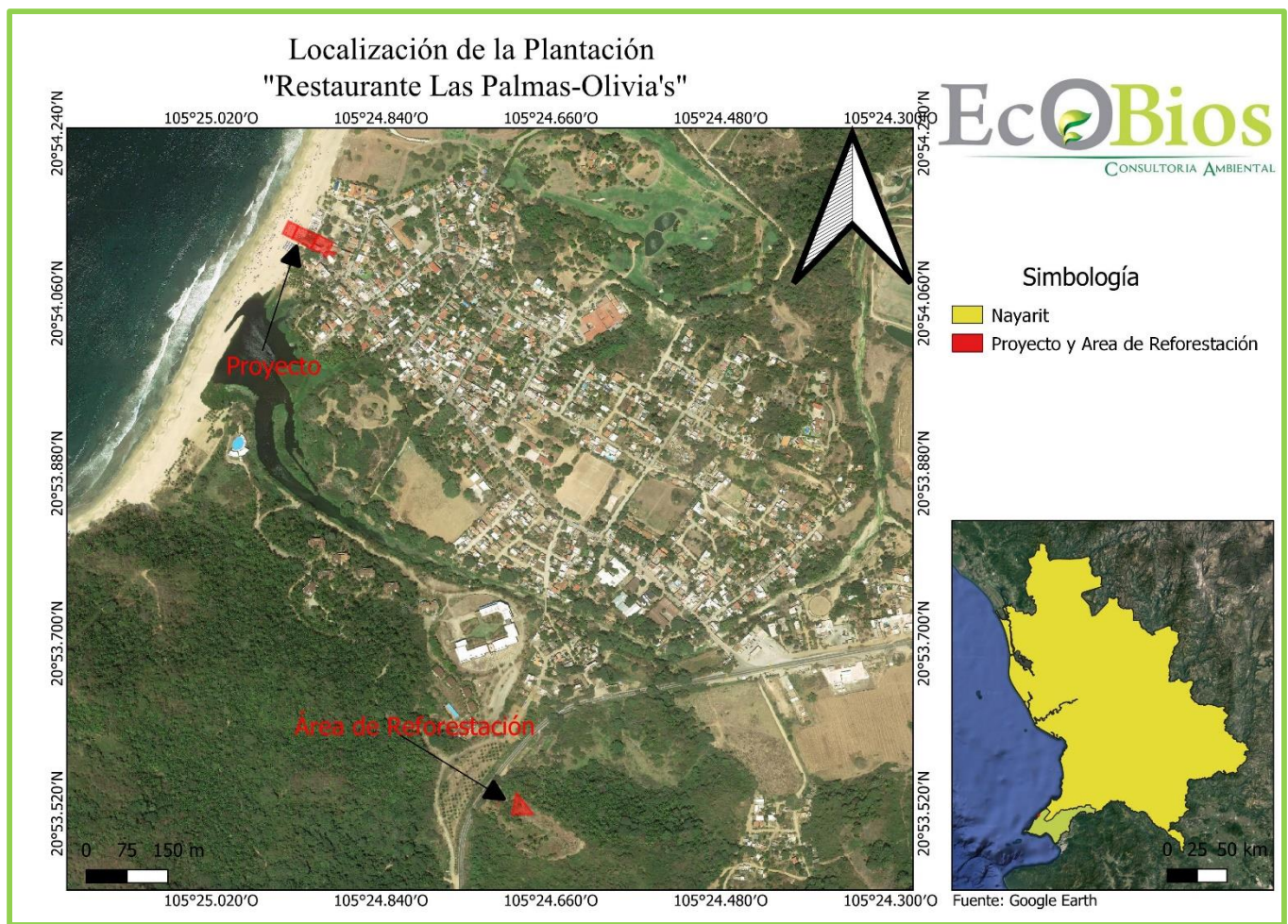


Figura VI.1 Imagen satelital del área de la Plantación

Para más detalles de fichas técnicas, actividades a realizar, metodología, mantenimiento, monitoreo, indicadores, cronograma, entre otras, **ver anexo EDA**.

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.2 Programa de vigilancia ambiental

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio más la imposición de condicionantes en caso de obtener la autorización correspondiente, se integrará en lo que se

denomina Programa de Vigilancia Ambiental (ver **Anexos**), y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

Anexo Programa de Vigilancia Ambiental

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 y compensación, serán dirigidas a las zonas perturbadas para mejorar su condición actual.

ÍNDICE

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

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

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

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

1. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie V de Uso de Suelo del INEGI es **Asentamientos Humanos, TGM Y ZFMT**.
2. El proyecto cumple a cabalidad restricciones establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit; respetando en todo momento las condiciones de Corredor Urbano Costero, con disponibilidad de uso de Servicios como es el presente proyecto. Se puede observar que es una zona alta actividad turística en diferentes temporadas del año; por lo que el crecimiento de servicios y el desarrollo de la Región se ha visto incrementado con el paso de los años.
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.
4. El volumen de agua de descarga es aproximadamente de 638.7 lt/hab/día, tomando como referencia el recibo del agua, considerándose principalmente el uso de los baños, regaderas y tarjas de las cocinas y el bar; aunado a lo anterior, existe conexión al drenaje de la localidad, que a su vez su disposición final es una planta de tratamiento de lodos activados perteneciente a la Localidad de San Francisco.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de "Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit" la cual se encuentra a 23 km.
6. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*), la Iguana verde (*Iguana iguana*) Coralillo del Occidente Mexicano (*Micrurus distans*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.

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

En el Capítulo II, se realiza un análisis de las condiciones del sitio sin la presencia del proyecto, del cual se concluye que la presencia de este no ha mermado las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la Región (Ver Imagen VII.1).



Imagen VII.1 Condiciones ambientales del sitio 2002. Círculo amarillo muestra la ubicación del proyecto.

En caso de que no se hubiera realizado la construcción del presente, ambientalmente no existiría cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, porque es una zona urbana, en la que la playa a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional.

Aunado a lo anterior, el predio donde se procedió a realizar el levantamiento de esta infraestructura no contaba con una alta densidad de vegetación.

El proyecto comprende únicamente en la operación de dos Restaurantes y un hotel de 7 habitaciones, los cuales su construcción y operación tiene un enfoque sustentable, que, en comparación de un desarrollo hotelero de densidad alta, la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas presentes.

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

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área directamente circundante, por tratarse de un terreno con topografía básicamente plana, ubicado en la parte baja de la microcuenca hidrográfica.

Comenzando el análisis considerando que la construcción se hubiera realizado con la cimentación del 100% de la superficie del terreno, que exista un bardeo perimetral, que las descargas de aguas residuales se estuvieran conectadas a la playa, que la disposición de los Residuos Sólidos Urbanos sea en las inmediaciones de la playa y con la quema de éstos, que cada uno de los empleados asistiera a laborar en vehículos, además, que no se realizarán pláticas de concientización a los empleados sobre la importancia del cuidado de la fauna, el impacto ambiental sería reprobable.

En la **Imagen VII.2** podemos observar esquemáticamente, lo que pasaría si no se implementaran algunas de las medidas de prevención y mitigación del Capítulo VI, con una instalación que estuviera al 100% cimentada, que las descargas residuales fueran al mar, que tuviera bardeoado todo el terreno y sin espacios que permitieran la infiltración, que las descargas de aguas residuales se llevaran directamente al mar o al subsuelo y una mala disposición de residuos sólidos urbanos.

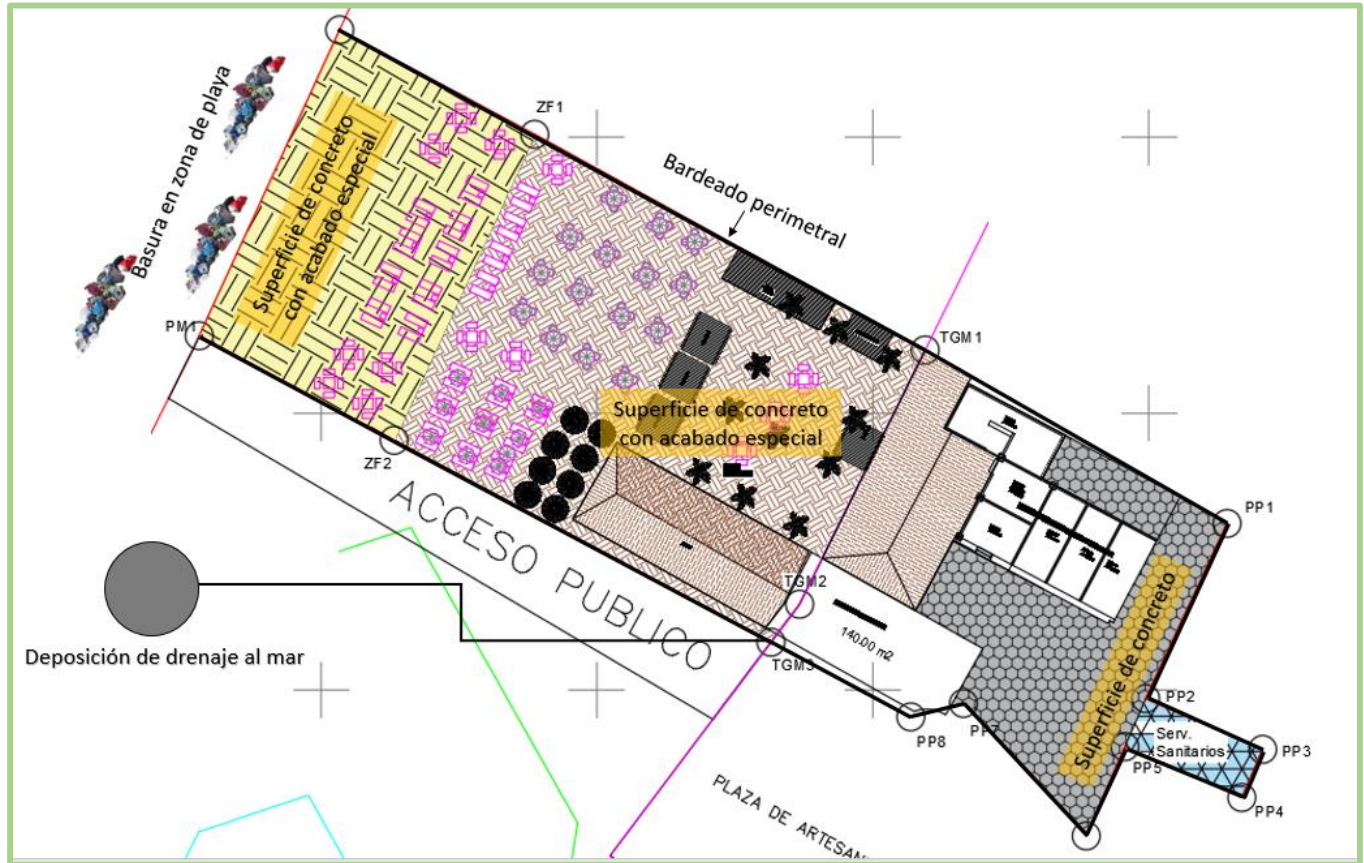


Imagen VII.2 Escenario ambiental con proyecto sin medidas de mitigación

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

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

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable de los Restaurantes y el hotel, compensando las áreas de desplante sin la cimentación de éste y terminando actividades a las 18:00 hrs, permitiendo la libre circulación de la fauna, además, como se ha venido mencionando no habrá afectación respecto a la contaminación de mantos freáticos, al suelo, o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

Se realizará separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. Aunado a lo anterior, las aguas residuales que se generen tienen como destino final la planta de tratamiento de lodos activados de la localidad de San Francisco.

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

Por las características de construcción de los Restaurantes y el hotel, mismas que fueron realizadas con materiales propios de la zona (área de palpas y conos, así como el bar ubicado en TGM), en el cual solo se realizó cimentación en el 16% del terreno, puede considerarse un proyecto sustentable, en el que ambientalmente al momento que quiera ser desmantelado se respetarán las condiciones naturales de la zona.

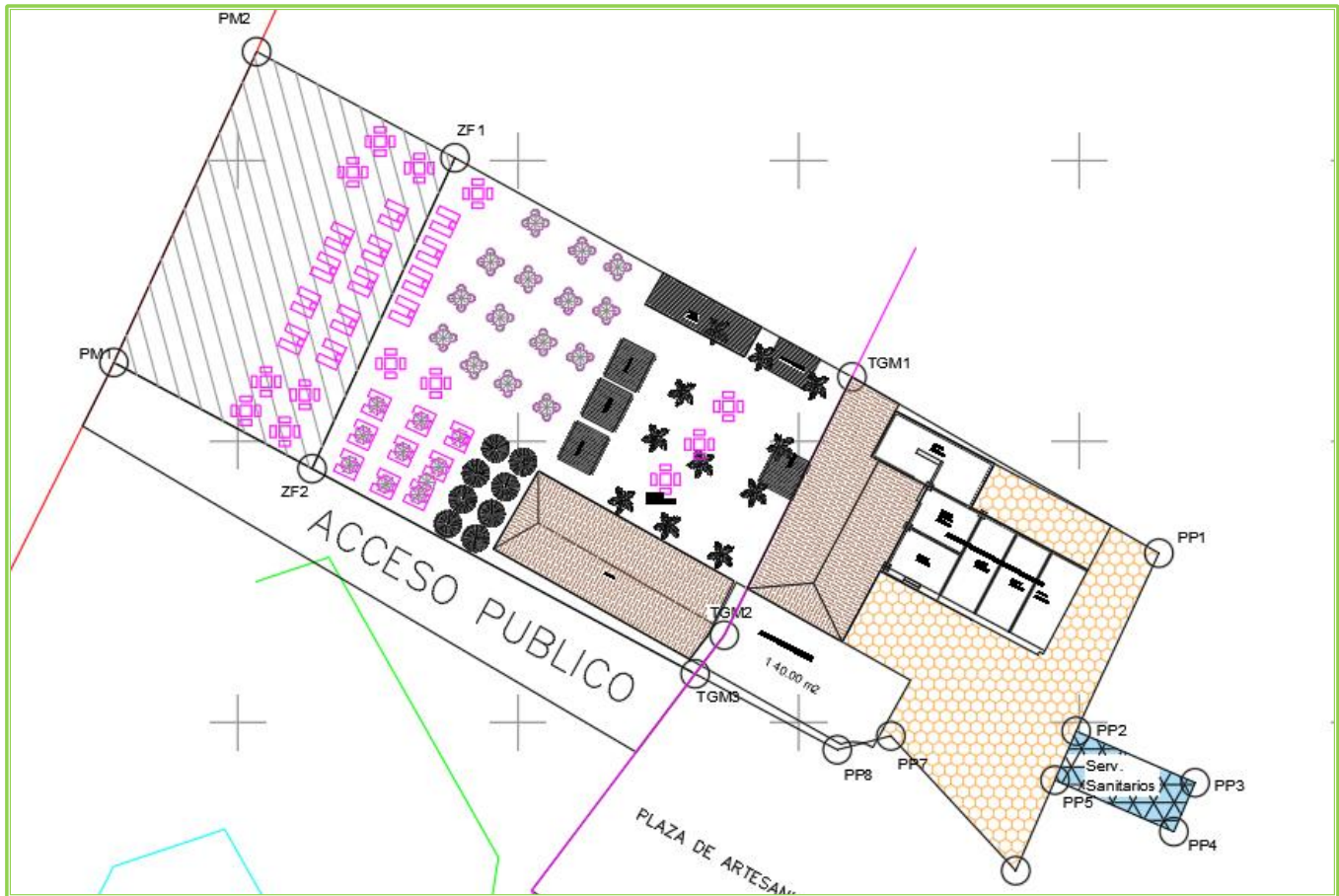


Imagen VII.3 Diagrama general del proyecto

VII.5 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 atraerá mayor afluencia de turistas tanto como locales, nacionales e internacionales.

VII.6 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 zona urbana y se encuentra dentro del PMDUBB como Corredor Urbano Costero, y, por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas, esto desde antes de la existencia del proyecto.

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 comercial. Ya que, como se sabe la localidad de San Francisco es parte importante del crecimiento económico y turístico de la "Riviera Nayarit"; una de las principales razones para determinar la ubicación del proyecto fue que es una zona ya considerada como Corredor Urbano Costero y urbana, en la que con la operación del presente no se cambiarían las condiciones del entorno debido a la existencia de otros servicios en el área.

Como parte importante de los atractivos que esta ubicación tiene es la playa y el mar, además, aún se considera a la localidad de San Francisco un lugar para recibir turismo que busca servicios de cierta manera llamados rústicos, que al mismo tiempo no impactan en gran medida al medio ambiente y vuelve a los proyectos sustentables.

Aunado a lo anterior, se tiene una concesión con el Ayuntamiento en la que se permitió la presencia y construcción del mismo.

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

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

VII.5 Conclusiones.

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

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

El presente proyecto, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio Municipio de Bahía de Banderas. Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se

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

ÍNDICE

VIII.1 Documentación:	2
VIII.2 Fotografías y videos.....	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 credencial de elector INE del [REDACTED]
2. Copia simple de las escrituras del predio de propiedad [REDACTED]
3. Copia certificada de Instrumento notarial de declaración unilateral para subdividir.
4. Copia del título de concesión que ampara la ocupación del polígono del proyecto.
5. Copia de recibo de pago de agua potable y alcantarillado
6. Copia Licencia de uso de suelo Folio [REDACTED]
7. Copia Licencia de uso de suelo Folio [REDACTED]
8. Copia Alineamiento
9. Copia de compatibilidad urbanística
10. Copia Número oficial
11. Copia de Predial
12. Copia Recibo de agua
13. Resolución No. [REDACTED] emitida por la PROFEPA
14. Estudio de Daños Ambientales y Medida de Compensación Ambiental (EDA)
15. Programa de vigilancia ambiental

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

1. Plano de polígonos y de conjunto de distribución de áreas del proyecto.
2. Terreno de Reforestación

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

- **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010- Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.** – Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.

VIII.5 Bibliografía

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