

Unidad administrativa que clasifica: Oficina de Representación 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

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

Firma del titular:

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



ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ

Se notifica que en la sesión del Comité de Transparencia de la SEMARNAT, concertada el 21 de abril del 2023 y protocolizada mediante el ACTA_09_2023_SIPOT_1T_2023_ART69 se determina la dictaminación:

Acompaña a la presente el Registro de Dictaminación correspondiente al 1er trimestre de 2023, el cual se puede consultar por fracción en cada pestaña.

Finalmente se informa que el hipervínculo para consultar el ACTA_09_2023_SIPOT_1T_2023_ART69 es el siguiente:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inal/XXXIX/2023/SIPOT/
ACTA_09_2023_SIPOT_1T_2023_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inal/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_09_2023_SIPOT_1T_2023_ART69.pdf)



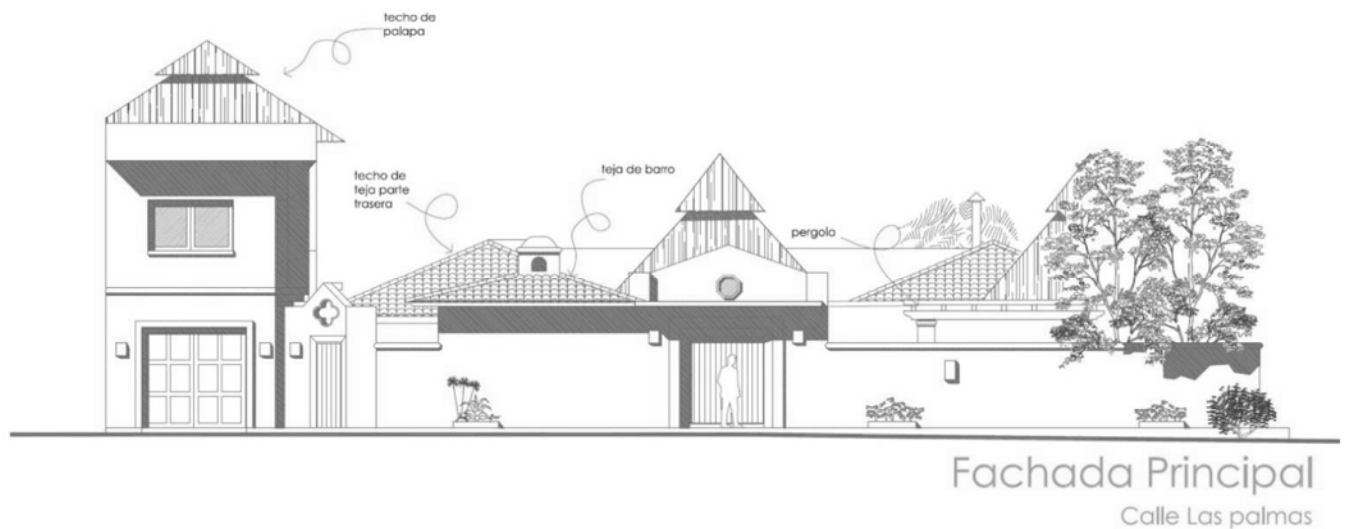
Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

Sector Turístico

Trámite: SEMARNAT-04-002-A

Proyecto Casa Calabaza



VERSIÓN DE CONSULTA PÚBLICA

Capítulo I

Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del Estudio de Impacto Ambiental

Contenido

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
1.1 Nombre del proyecto	1
1.2 Ubicación del proyecto y documentación legal.....	1
1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	1
1.4 Datos generales del promovente	2
1.5 Dirección para oír y recibir notificaciones y personas facultadas conforme al artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo	2
1.6 Responsables de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	3
1.7 Fecha de elaboración del presente instrumento	3

Casa Calabaza

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

1.1 Nombre del proyecto

Casa Calabaza

1.2 Ubicación del proyecto y documentación legal

El proyecto se ubicará en el Lote 1 de la manzana 2 de la zona 7 de la localidad de San Francisco, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, propiedad en fideicomiso donde actúa como fiduciario y los actúan como fideicomisarios; y en la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar frente a éste, en la coordenada de referencia 13Q X = 457,263.45, Y = 2,312,385.48 Datum WGS 84.

Documentación legal que acredita la propiedad o posesión del inmueble:

- **Contrato de cesión de derechos y obligaciones de fideicomisario del contrato del contrato de fideicomiso referente al Lote de terreno marcado con el número 1 de la manzana 2 de la zona 7 del poblado de San Francisco, municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit con una extensión superficial de 544.96 m² así como la construcción que sobre el mismo existe, identificada como "Casa Calabaza".** Instrumento Público Número 30,516 de fecha 23 de noviembre del año 2016, pasado ante la fe del , notario titular a cargo de la Notaría Pública Número 2, en ejercicio en la Primera Demarcación Notarial del estado de Nayarit.
- **Solicitud de concesión de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar** promovido , ante la SEMARNAT el día 07 de octubre de 2021 y registrado con número de bitácora 18/KU-0035/10/21, mediante el cual se solicita la concesión de 740.88 m² de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar y las obras existentes en la misma, ubicada en , para uso general.

Ambos documentos se adjuntan en copia simple.

1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto "*Casa Calabaza*" se construyó considerando una vida útil de 50 años, estando en el interés del propietario proteger su inversión a través del mantenimiento preventivo y correctivo correspondiente.

Casa Calabaza

1.4 Datos generales del promovente

Esta información debe manejarse con las medidas de seguridad que garanticen su protección en apego a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Promovente:

Registro Federal de Contribuyentes:

Apoderado legal:

Acreditación de la personalidad:

- Copia certificada del instrumento mediante el cual , otorga poder especial para realizar procedimientos en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT en relación al inmueble fideicomitido a : Escritura Pública número 92,063 pasada ante la fe del , Notario Titular de la Notaría Pública número 243, actuando en el protocolo de la Notaría número 212 de la que es titular el , en el que también actúa la , titular de la Notaría número 223, los tres por convenio de sociedad, en la Ciudad de México el día 04 de marzo del 2021.
- Credencial para votar de la apoderada.

1.5 Dirección para oír y recibir notificaciones y personas facultadas conforme al artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo

.

Teléfono:

Correo electrónico:

Personas autorizadas:

Se autoriza en los términos del Artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, a los CC. , **indistintamente**, para oír y recibir notificaciones, realizar trámites, gestiones y comparecencias que fueren necesarios para la tramitación del presente procedimiento, así como para recibir el resolutive.

Casa Calabaza

1.6 Responsables de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

Esta información debe manejarse con las medidas de seguridad que garanticen su protección en apego a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Nombre

Responsables técnicos:

Cédula Profesional
Correo electrónico:
Registro Federal de Contribuyentes:

Cédula Profesional
Correo electrónico:
Registro Federal de Contribuyentes:

1.7 Fecha de elaboración del presente instrumento

Marzo, 2022.

Capítulo II

Descripción del proyecto

Contenido

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
2.1 Generalidades del proyecto	4
2.1.1 Naturaleza del proyecto.....	4
2.1.2 Antecedentes de las obras presentes en el terreno actuadas por la PROFEPA.....	4
2.1.3 Selección del sitio y evaluación de alternativas	7
2.1.4 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	7
2.1.5 Inversión requerida	8
2.1.6 Dimensiones del proyecto.....	8
2.1.7 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.....	19
2.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	21
2.2 Características particulares del proyecto.....	23
2.2.1 Programa General de Trabajo.....	23
2.2.2 Etapa de operación y mantenimiento	23
2.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto	24
2.2.4 Etapa de abandono del sitio	24
2.2.5 Utilización de explosivos	24
2.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	24

Casa Calabaza

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Generalidades del proyecto

El proyecto “Casa Calabaza” consiste en la operación y mantenimiento de las obras existentes que fueron objeto de procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental registrado con número de expediente PFPA/24.3/2C.27.5/0041-21, es decir, en el uso cotidiano de la casa habitación turístico residencial conocida como “Casa Calabaza”, cuyas instalaciones ocupan una superficie total de 544.92 m², con 279.62 m² de desplante y 334.87 m² de construcción de obras permanentes, 73.44 m² de obras exteriores con techo de palma, 146.60 m² de obras exteriores descubiertas y 45.46 m² de jardines en propiedad privada, integrada por la casa principal de un nivel, edificio anexo de dos niveles, terraza con vista al mar con dos palapas, asoleadero, alberca, muros laterales, muro de protección frente al mar, pasillos y circulaciones, escalera de acceso a la playa con cancel, jardines y jardineras.

Además se contempla, como parte del proyecto, el uso de una superficie de 514.58 m², integrada por terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre en condiciones naturales donde predomina el suelo arenoso, para fines de recreación y esparcimiento y de jardín con especies nativas.

2.1.1 Naturaleza del proyecto

Por tratarse de la operación de una casa habitación tipo turístico residencial ubicada parcialmente en bienes nacionales recae en los supuestos de las fracciones IX y X del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y artículo 5, primer párrafo, inciso Q y R, del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA); por lo tanto, requiere de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

2.1.2 Antecedentes de las obras presentes en el terreno actuadas por la PROFEPA

Las obras, cuya operación y mantenimiento es objeto de la presente MIA-P, fueron actuadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Delegación Federal en el Estado de Nayarit (en adelante “PROFEPA”) dentro del procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental identificado con el número de expediente PFPA/24.3/2C.27.5/0041-21, tal como se detalla a continuación:

- a) El 22 de junio de 2021 la PROFEPA emitió la **Orden de Inspección No. PFPA/24.3/2C.27.5/0043/2021** mediante la cual ordenó practicar visita de inspección a , con el objeto de verificar si los inspeccionados contaban con la autorización en materia de impacto ambiental respecto de las obras y actividades desarrolladas en el **Lote de terreno marcado con el número 1 de la Manzana 2 de la zona 7 del poblado de San Francisco, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit**, con domicilio en ; en las coordenadas de referencia UTM Datum WGS 84 13Q X=457,263.45, Y=2,312,385.48; lo anterior en apego y cumplimiento de las obligaciones contenidas en el artículo **28 párrafo primero fracciones IX y X** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo **5 primer párrafo incisos Q) y R)** del Reglamento de la Ley en cita.
- b) Que el 25 de junio de 2021 inspectores de la PROFEPA levantaron el **Acta de Inspección No. IIA/2021/040**.
- c) Que el 24 de agosto de 2021 la PROFEPA emitió el **Acuerdo de Emplazamiento No. 0118/2021**.

Casa Calabaza

- d) El día 18 de octubre de 2021 compareció ante la PROFEPA la , por conducto de su autorizada legal, para manifestar de forma expresa la **voluntad de optar por el beneficio sustituto** previsto en la fracción II del artículo 14 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
- e) El 27 de octubre de 2021 la PROFEPA emitió la **Resolución Administrativa No. PFPA/24.5/2C.27.5/0041/21/0249** notificada para efectos legales el día 28 de octubre de 2021, donde se resuelve entre otras cosas: a) imposición de una multa; y b) se ordena la reparación total del daño al ambiente ocasionado, conforme lo establecido en el considerando VII de la resolución en comento, así como lo dispuesto en los artículos 13 y 16 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Además, en el Resolutivo Segundo también señala lo siguiente:

“En consecuencia de lo anterior y atento a que en fecha (18) dieciocho de octubre de 2021, dos mil veintiuno, el interesado 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 II incisos a, b) y c) de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

El estudio de daños ocasionados al ambiente que se presente ante la 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.

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

En los términos anteriores, la orden de REPARACION DEL DAÑO OCASIONADO AL AMBIENTE QUEDA SUSPENDIDA HASTA EN TANTO LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES RESUELVA SOBRE LA SOLICITUD DE AUTORIZACION, o bien transcurran el plazo concedido al interesado. [...].”

- f) El 24 de febrero de 2022 se presentó ante la PROFEPA la solicitud de prórroga del plazo establecido en la Resolución Administrativa No. **PFPA/24.5/2C.27.5/0041/21/0249** para exhibir copia certificada de las constancias de haber presentado la solicitud de evaluación y autorización ante la SEMARNAT.

Por lo tanto, atendiendo a lo ordenado en esa Resolución Administrativa **se pone a consideración de esa Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presente MIA-P con el Estudio Técnico de Daños Ambientales (ETDA) como Anexo Digital**, solicitándole evalúe en su conjunto los daños producidos ilícitamente y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentran aún pendientes de realizar en el futuro, en los términos de lo dispuesto por el artículo 14 fracción II incisos a), b) y c) de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental que señala que la compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:

II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:

- a) *Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales;*
- b) *Que la Secretaría (SEMARNAT) haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y*
- c) *Que la Secretaría (SEMARNAT) expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y las actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental. [...]*

Para que esa Secretaría esté en posición de expedir una autorización posterior al daño, en el cuerpo de esta MIA-P y el ETDA anexo se acredita que tanto las obras y las actividades ilícitas como aquellas que se realizarán en el futuro resultan en su conjunto sustentables y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.

El Estudio Técnico de Daños Ambientales (ETDA) que se adjunta a la presente MIA-P en formato digital, contiene la descripción de las obras y actividades ilícitas, el método y elementos utilizados para evaluar los daños al ambiente, las características del estado base del sitio, las características del estado actual del sitio, los daños ambientales identificados y las acciones de compensación ambiental que generen mejoras al ambiente sustitutivas de la reparación total o parcial del daño ocasionado.

Por otro lado, la presente MIA-P se ha integrado en apego a los lineamientos del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental y tiene por objeto evaluar los impactos ambientales que generarían las obras y actividades aún pendientes por realizar; no obstante, para efecto de evaluar de manera conjunta los daños producidos ilícitamente y las obras y actividades asociadas pendientes por realizar, incorpora en el capítulo V un apartado en el que se describen los daños ambientales identificados en el ETDA y en el Capítulo VI la medida de compensación propuesta, determinando de manera global si las obras y actividades realizadas y por realizar, son sustentables y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.

Casa Calabaza

2.1.5 Inversión requerida

En virtud de que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de obras existentes, no se estima realizar una inversión adicional a la que ya se ha realizado en los inmuebles. Sin embargo, el proyecto representa un gasto de operación estimado de mensuales, lo que arroja un gasto anual de en promedio, donde se incluyen el salario de las personas encargadas de la casa-habitación más la compra de una serie de insumos básicos necesarios para el mantenimiento de jardines, albercas y maquinaria indispensable para el funcionamiento de la misma.

2.1.6 Dimensiones del proyecto

A continuación se describen las obras construidas y las actividades que conforman el proyecto “Casa Calabaza”, éstas últimas (las actividades) son el objeto de la evaluación del impacto ambiental del presente estudio.

A. Superficie total del área del proyecto

El proyecto “Casa Calabaza” se llevará a cabo en una superficie de 1,059.58 m² integrada por 318.69 m² de propiedad privada, más 163.02 m² de terrenos ganados al mar (TGM) y 577.87 m² de zona federal marítimo terrestre (Zofemat) (Figura II-2, Tabla II-1 y Tabla II-2). Colinda al Norte con calle sin nombre, TGM y Zofemat; al sur con el Lote 2, TGM y Zofemat; al Este con la calle Las Palmas; y al Oeste con el Océano Pacífico.

Tabla II-1. Desglose de la superficie total del área del proyecto

Lote 16		(m²)
Porción de Casa Calabaza	Propiedad privada	318.690
Porción de Casa Calabaza, jardín y áreas en estado natural en terrenos ganados al mar	Solicitados en concesión por la promovente, el día 07 de octubre de 2021; el trámite quedó registrado con el número de bitácora 18/KU-0035/10/21.	163.020
Porción de Casa Calabaza, jardín y áreas en estado natural en Zofemat		577.866
Superficie total		1,059.576

Tabla II-2. Vértices de los polígonos que conforman el área del proyecto

PROPIEDAD PRIVADA DEL LOTE 1, MANZANA 2			TERRENOS GANADOS AL MAR			ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE		
ID	X	Y	ID	X	Y	ID	X	Y
TGM9	457252.7496	2312389.5934	ZF5	457257.4970	2312415.4499	PM1	457220.9933	2312401.7906
TGM10	457257.2810	2312400.3940	ZF6	457254.3395	2312403.4489	PM2	457223.0740	2312409.5410
TGM11	457259.5568	2312414.8912	ZF7	457240.1295	2312395.9354	PM3	457237.2320	2312417.0270
12	457272.9510	2312411.2294	ZF8	457239.7657	2312394.5804	PM4	457238.2133	2312420.7556
13	457263.4563	2312385.4812	TGM9	457252.7496	2312389.5934	ZF5	457257.4990	2312415.4539
SUPERIFICE: 318.69 m²			TGM10	457257.2810	2312400.3940	ZF6	457254.3395	2312403.4489
			TGM11	457259.5568	2312414.8912	ZF7	457240.1295	2312395.9354
			SUPERIFICE: 163.020 m²			ZF8	457239.7657	2312394.5804
						SUPERIFICE: 577.866 m²		

Nota 1. Fuente de las coordenadas de la propiedad privada del Lote 1, Manzana 2: Propiedad y poligonales de la delimitación. Clave PRONY-11-20, Hoja única, Escala 1:100, elaborado en junio de 2020 por el Ing. . Cédula profesional

Nota 2. Fuente de las coordenadas de los terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre: Propiedad y poligonales de la delimitación. Clave ZOFENY-09-20, Hoja única, Escala 1:100, elaborado en junio de 2020 por el Ing. . Cédula profesional

Nota 3. Para definir la superficie de terrenos ganados al mar y de zona federal marítimo terrestre se ha utilizado el Plano 18020/2018/04 hoja 1 de 1 elaborado por la SEMARNAT en el año 2018.

Casa Calabaza

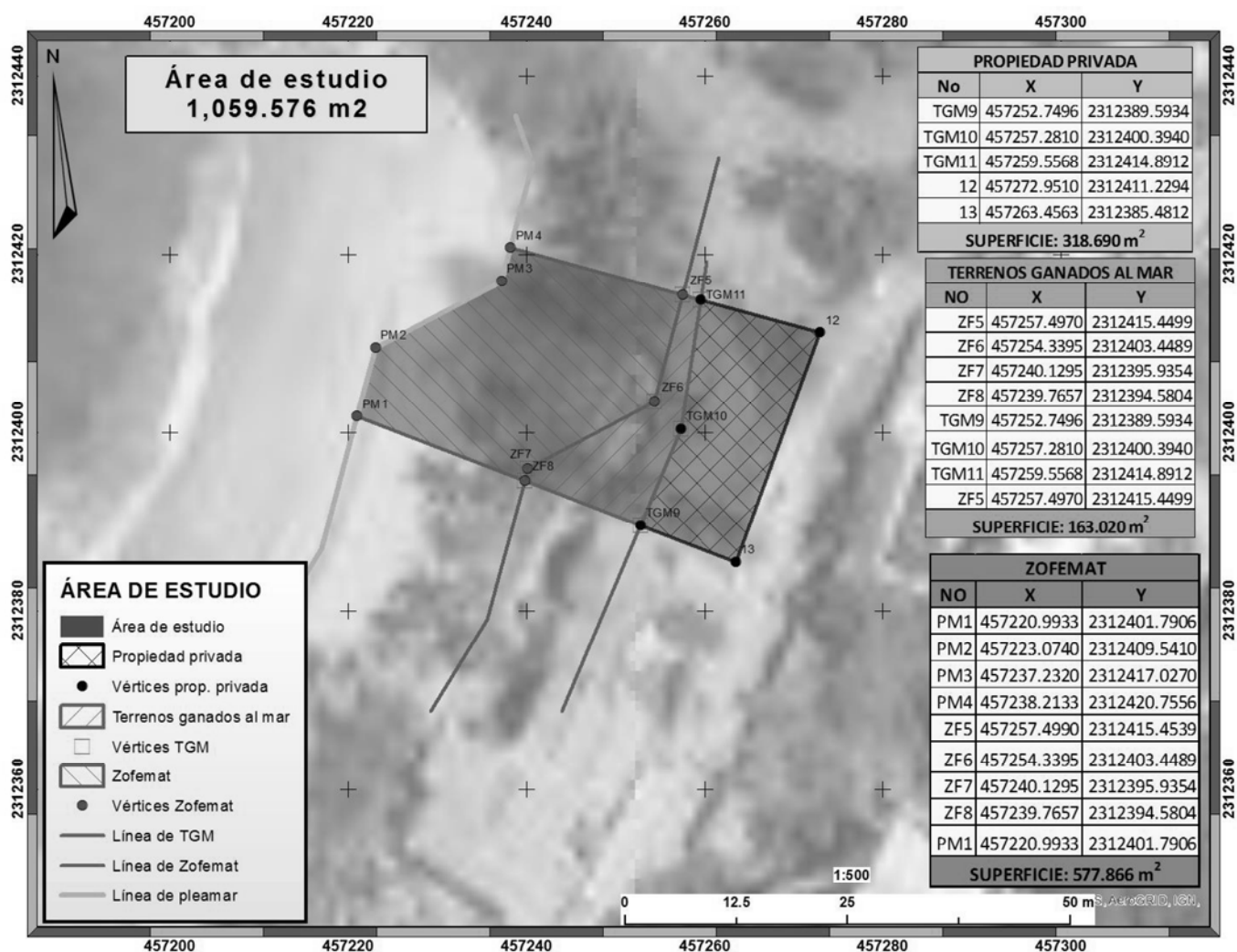


Figura II-2. Polígonos que integran el Área de proyecto del proyecto Casa Calabaza

La superficie del área del proyecto (1,059.58 m²) se compone por dos áreas muy diferentes entre sí:

- **Superficie ocupada por las instalaciones de la casa habitación conocida como "Casa Calabaza"** descrita más abajo: 544.92 m² integrada por propiedad privada, terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre.
- **Superficie en sus condiciones naturales**, con área de jardín con rocas y suelo arenoso: 514.58 m² integrada por terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre.

Ésta última sólo será utilizada sólo para fines de esparcimiento y recreación y para jardín.

Casa Calabaza

B. Descripción de las obras existentes y actuadas por la PROFEPA

Las obras que actualmente existen en el *área del proyecto* fueron objeto del procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental registrado con número de expediente PFPA/24.3/2C.27.5/0041-21, consisten en instalaciones de la casa habitación denominada “Casa Calabaza” que ocupan una superficie total de 544.92 m², con 279.62 m² de desplante y 334.87 m² de construcción de obras permanentes, 73.44 m² de obras exteriores con techo de palma, 146.40 m² de obras exteriores descubiertas y 45.46 m² de jardines en propiedad privada. Además, se tiene una superficie estimada de 65 m² de jardines en bienes nacionales.

La casa habitación denominada “Casa Calabaza” se integra por los siguientes elementos:

Casa Principal: pórtico de ingreso, sala, comedor en el jardín bajo techo, cocina, sala de televisión, lavandería, terraza con pérgola soportada en cuatro columnas de cantera, recamara master con baño/vestidor y deck y recamara secundaria con baño/vestidor.

Terraza con vista al mar con dos palapas (una de estructura de concreto y madera de la región y techo de palma y la otra, hecha de estructura de madera de la región y techo de palma), asoleadero con piso recubierto de mármol (92.71 m²), una alberca (32.62 m²) con bordes de cemento texturizado, escaleras que dan acceso a la playa de cemento con acabado texturizado, muros laterales contruidos de block y cemento con acabado en pintura y muro de protección frente al mar.

Edificio anexo para visitas: en planta baja la cochera, escalera, recamara de visitas con baño- vestidor, cocineta y sala; y en planta alta, recamara de visitas con baño.

Casa Calabaza mantiene una comunión entre la arquitectura vernácula y la moderna, con colores vivos y llamativos, texturas rugosas en los muros y muros lisos, puertas de madera con un estilo colonial, ventanas de vidrio con marcos en madera, una pérgola de madera soportada por 4 columnas de cantera, techos inclinados con losas macizas recubiertas con teja de barro y tres cubiertas de estructura de madera y palapa, que cubren los espacios con vista al mar, describiendo en sus fachadas y arquitectura un estilo mexicano contemporáneo de playa.

Sistema constructivo: Fue construida usando técnicas y materiales de la región. El sistema constructivo de la edificación se basa en el sistema estructural conformado por concreto armada y muros confinados. Las losas se consideran como losas planas, macizas, de concreto armado: losas inclinadas, macizas, de concreto armado recubiertas con teja de barro: y techos de palapa con técnicas y materiales de la región.

Las trabes y castillos de concreto armado, muros de block de concreto ligero junteado con mortero-cemento-arena, muros con aplanados acabado fino y acabados texturizados ligeramente boleados en las esquinas, predominan colores vivos y coloridos característicos de la arquitectura mexicana, los pisos en interior recubiertos con mármol, los pisos del asoleadero en la terraza recubiertos también con mármol Fiorito, y las áreas que requieren una textura antiderrapantes (escaleras, bordes de alberca, etc.) mantienen un cemento texturizado. Las puertas son de madera sólida y ventanales de vidrio con marcos de manera y herrería.

La alberca se aproxima hacia el poniente del límite de la propiedad, tiene vista al mar y fue construida en concreto armado en una pieza y recubierta con veneciano color azul, al borde tenemos un criterio de diseño de jardinería con plantas de sitio que la resguardan y hacen de casa Calabaza una bonita y cálida vivienda.

Casa Calabaza

Si bien la totalidad de las obras arriba descritas se construyeron dentro de los límites del predio original de 544.92 m², de acuerdo con la delimitación de bienes nacionales vigente, parte de estas obras ahora han quedado dentro de zona federal marítimo terrestre o en terrenos ganados al mar, tal como se describe a continuación:

- Dentro de la propiedad privada, en 318.69 m², se desplanta la mayor parte de la casa principal y del edificio anexo, así como pasillos y circulaciones, jardín y terraza frente a la playa y dos muros.
- En los terrenos ganados al mar, en una superficie de 150.93 m², se tiene una parte de la casa principal, parte del edificio anexo y la mitad de la terraza con vista al mar.
- En la zona federal marítimo terrestre, en 75.30 m², se tiene la otra mitad de la terraza con vista al mar. Además, se tiene en 65 m² de superficie, jardines sobre terreno natural.

La distribución de los elementos y superficies que conforman el área inspeccionada y se muestran en la Tabla II-3 y Figura II-3, Figura II-4, Figura II-5, Figura II-6, Figura II-7, Figura II-8 y Figura II-9.

Tabla II-3. Desglose de superficies de los elementos que integran la *Casa Calabaza*

Elemento	Descubierto (m²)	Techado con palma (m²)	Techado (m²)		Mar-quesina (m²)	Tipo de propiedad (m²)		
			Planta baja	Planta alta		PP	TGM	ZFMT
Casa principal		26.26	223.16		3.80	198.00	51.42	
Edificio Anexo		6.31	56.46	55.25	4.70	41.67	21.10	
Terraza con vista al mar (palapas, asoleadero, alberca, muros laterales y muro de protección)	125.33	25.58			3.82	1.40	76.71	72.80
Pasillos y circulaciones	16.87	15.29				32.16		
Escalera a playa con cancel	4.20						1.70	2.50
Jardín	45.46					45.46		
Subtotal	191.86	73.44	279.62	55.25	12.32	318.69	150.93	75.30
Superficie ocupada	544.92			-	-	544.92		
Superficie total de ocupación por obras e instalaciones: 191.86 + 73.44 + 279.62 = 544.92 m²								
Superficie total de desplante de obras permanentes: 279.62 m²								
Superficie total de construcción de obras permanentes: 279.62 + 55.25 = 334.87 m²								
Obras exteriores techadas con palma: 73.44 m².								

Casa Calabaza

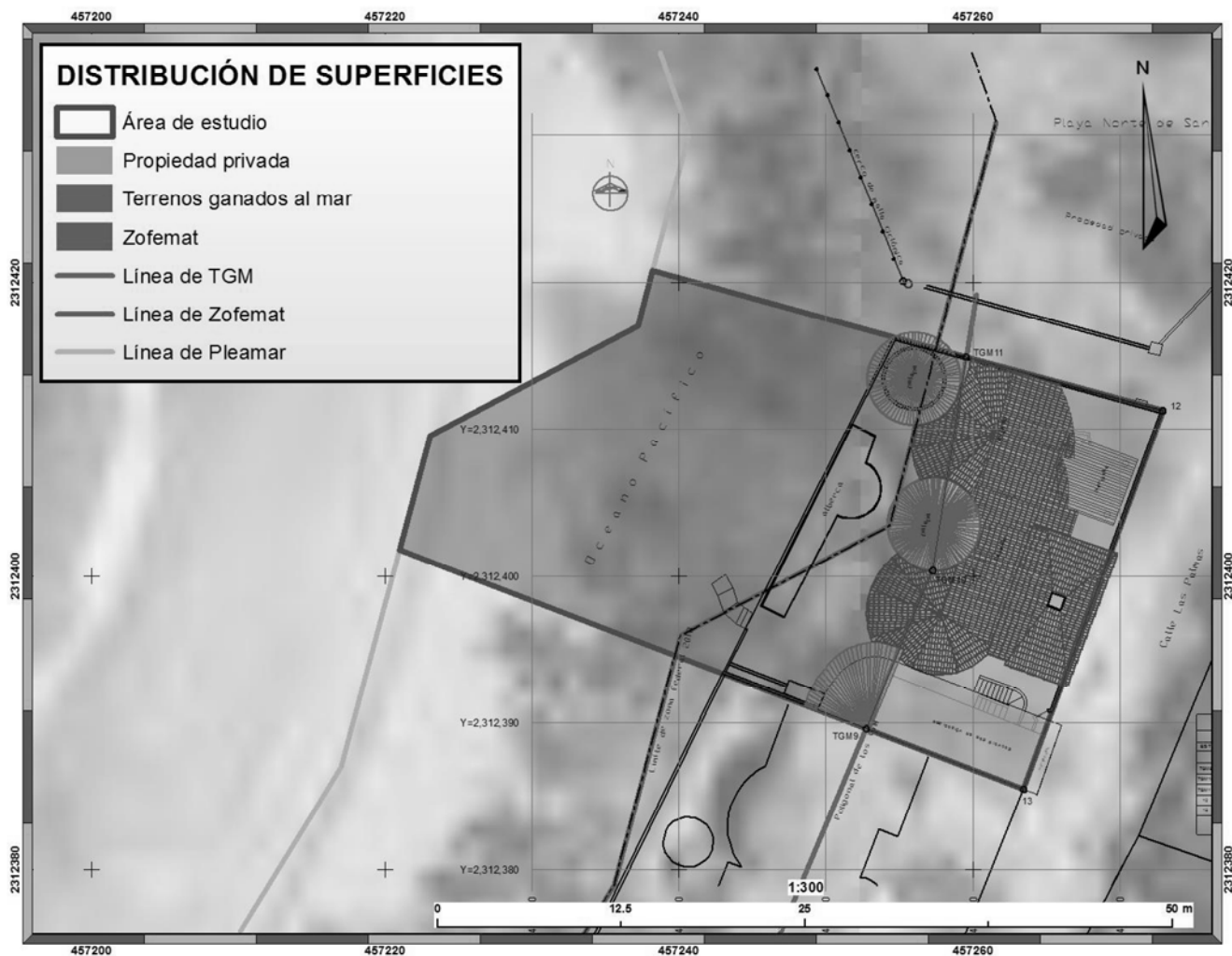


Figura II-3. Distribución en planta de *Casa Calabaza*.

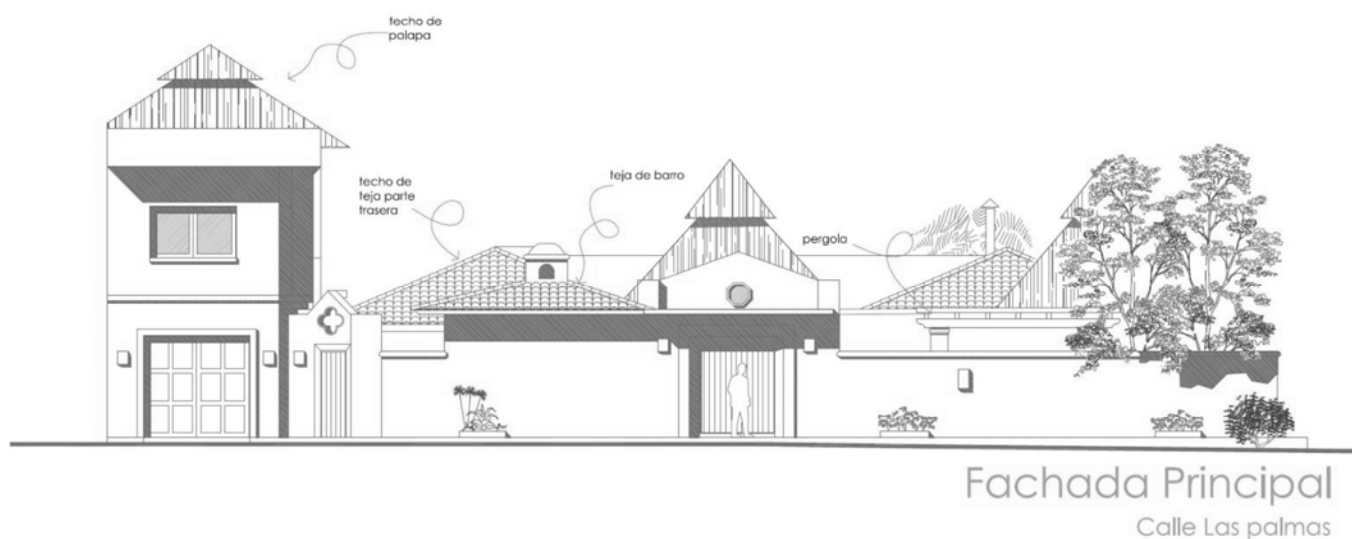


Figura II-4. Fachada principal de *Casa Calabaza*

Casa Calabaza

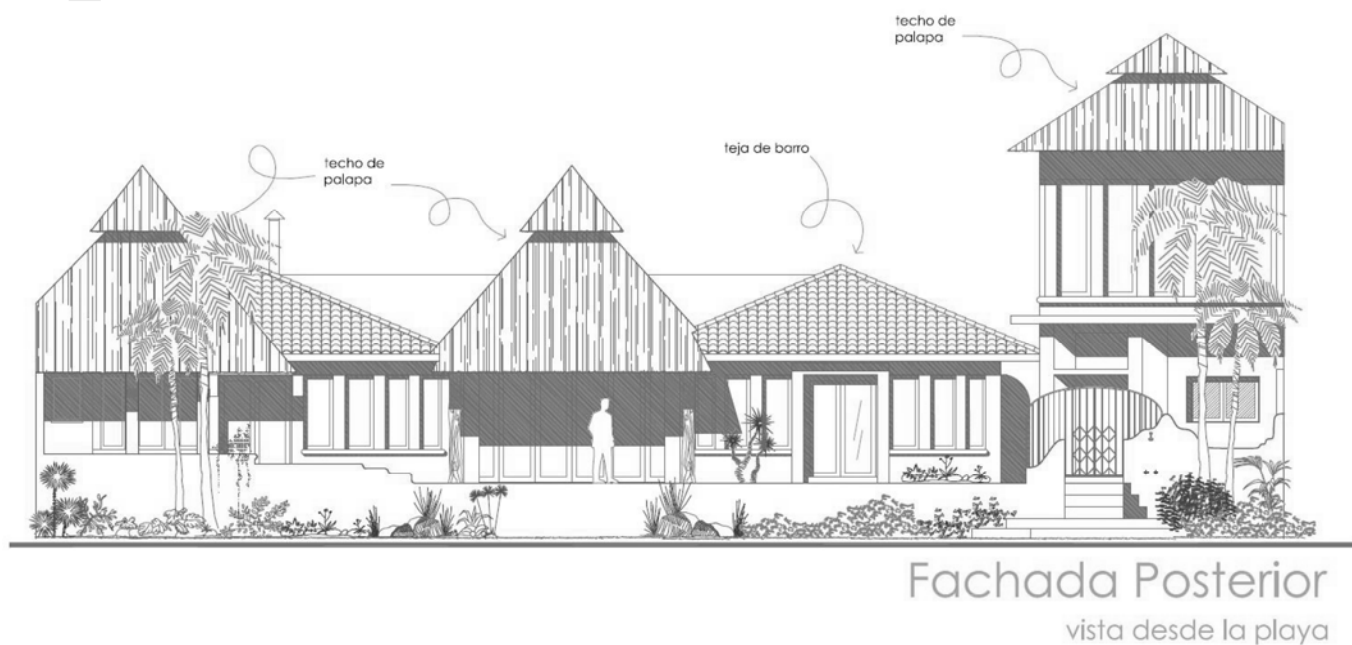


Figura II-5. Fachada posterior de *Casa Calabaza*

Véanse planos adjuntos:

1. **Plano de Propiedad y poligonales de la delimitación.** Clave PRONY-11-20, Hoja única, Escala 1:100, elaborado en junio de 2020 por el Ing. . Cédula Profesional .
2. **Plano de Delimitación de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.** Clave ZOFENY-09-20, Hoja única, Escala 1:100, elaborado en junio de 2020 por el Ing. . Cédula Profesional.
3. **Plano de alzado frontal y posterior de Casa Calabaza.** Sin clave. Hoja única. Sin Escala. Elaborado por el Arq. en Octubre de 2020.

Manifestación de Impacto Ambiental

Casa Calabaza



Figura II-6. Fachadas frontal (arriba) y posterior (abajo) de Casa Calabaza.

Casa Calabaza



Figura II-7. Casa Calabaza: (A) Muro, palapa y jardín sobre terreno natural. (B) Escalera que da acceso a la playa, jardín y terraza con vista al mar. (C) Parte de la terraza con vista al mar: muro de protección, alberca, asoleadero, palapa y parte de la casa principal. (D) Escalera, delimitación por rocas en zona federal, muro frontal y edificio anexo. (E) Terraza, palapa central sobre estructura de madera y casa principal. (F) Terraza, pasillos y circulaciones, y fachada posterior de la casa principal y edificio anexo.

Casa Calabaza



Figura II-8. Casa Calabaza: (A) Palapa hecha con estructura de concreto y madera de la región con techo de palma y muro lateral. (B) Pasillo entre la casa principal y el edificio anexo. (C) Fachada posterior del edificio anexo, planta alta. (D) Estructura de los techos de palapa. (E) Vista panorámica de la terraza (asoleadero, alberca, muro de protección y palapa).

Casa Calabaza

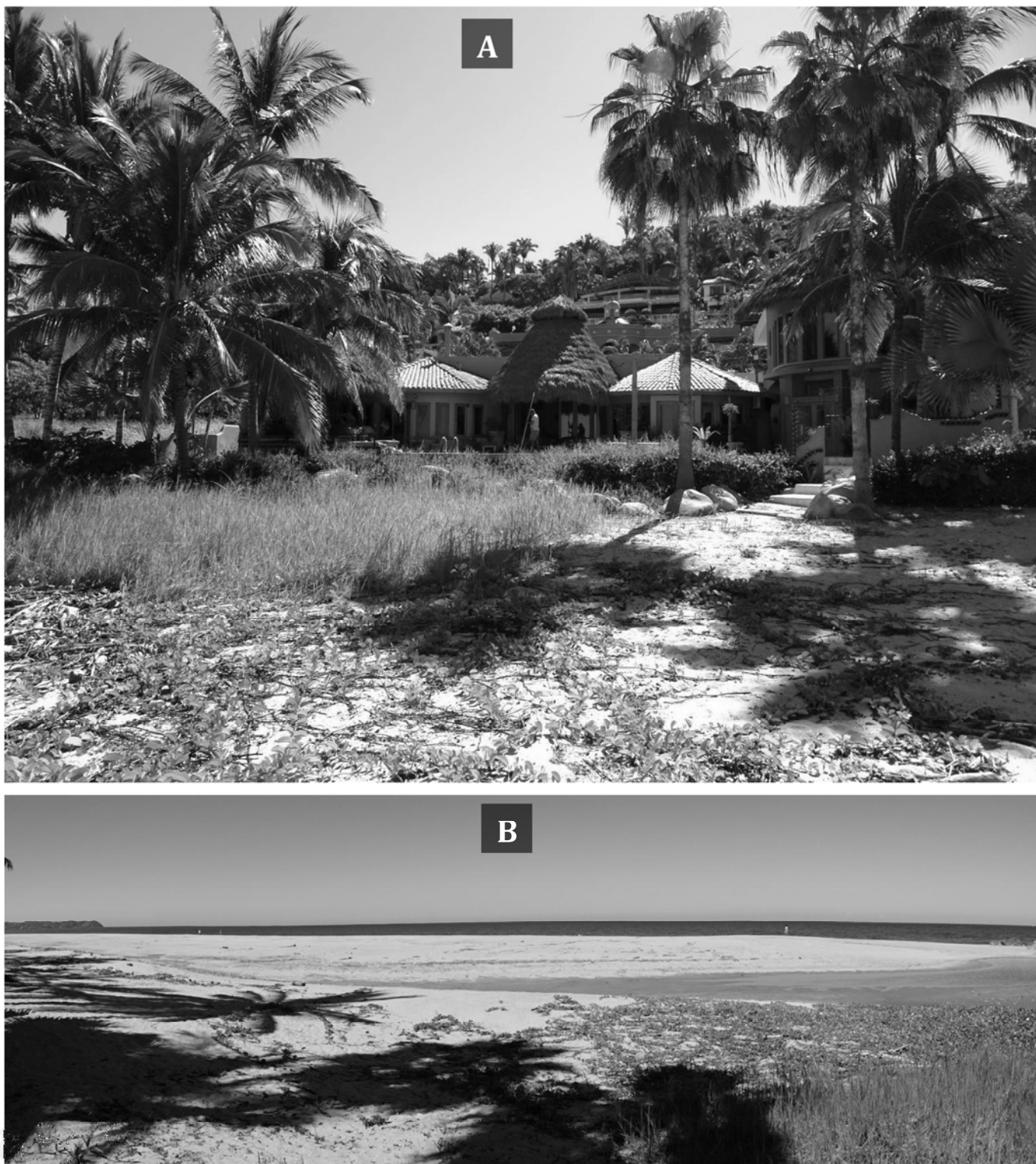


Figura II-9. Zofemat ubicada frente a Casa Calabaza. (A) Vista desde la playa. En primer plano suelo arenoso con vegetación típica de duna costera; enseguida, una línea de rocas y las escaleras indican el límite de la ocupación. (B) Vista de la Zofemat frente a Casa Calabaza, que se mantiene en sus condiciones naturales.

Casa Calabaza

Tabla II-4. Comparativa entre las obras existentes y aquellas actuadas por PROFEPA

Concepto	Obras actuadas por PROFEPA (m ²)	Obras existentes (m ²)
Superficie total ocupada	545.00	544.92
Superficie total de desplante de obras permanentes	279.62	279.62
Superficie total de construcción de obras permanentes	305.52 + 29.35 = 334.87	334.87
Obras exteriores techadas, con techo de palma	74.00	74.00
Superficie de jardín frente a playa	65.00	65.00
Descripción de las obras	- Casa principal de un nivel, - Edificio anexo para visitas de dos niveles, - Pasillos y circulaciones, - Jardín, - Terraza frente a playa, con asoleadero y alberca, - Dos muros, uno frontal y otro lateral, - Escaleras que bajan a la playa, con cancel, - Palapa de estructura de concreto y madera de la región, - Palapa de madera de la región, - Muro de contención - Dos jardineras	Igual a lo descrito en el Acta de Inspección.

Fotografías:



Figura II-10. Fotografías incluidas en el Acta de Inspección IIA/2021/040.

Casa Calabaza

C. Actividades que integran el proyecto

Las instalaciones de *Casa Calabaza* se encuentran terminadas al 100%.

En la superficie ocupada por las obras e instalaciones (544.92 m²) se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Actividades propias de una vivienda y de tipo recreativo y de esparcimiento,
- Actividades de mantenimiento cotidiano de instalaciones y área de jardines: actividades ordinarias de limpieza de las instalaciones y actividades básicas de jardinería (control de plagas, riego, fertilización, siembre, corte y poda).
- Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo: intervención de instalaciones hidráulicas, eléctricas, acabados, pintura, etc. y reparación y remodelación de estructuras; se realizarán conforme a las necesidades de las obras e instalaciones con personal especializado.

En la superficie restante del área del proyecto (514.58 m²) sólo se realizarán las siguientes actividades:

- Actividades de recreación: uso del espacio con fines de placer y esparcimiento, sin hacer ningún tipo de modificación a la zona federal, incluye la instalación ocasional de mobiliario de playa (sombrillas, sillas y camastros) para uso particular de los ocupantes de la vivienda y sus visitas.
- Uso como jardín con especies nativas y actividades de mantenimiento de mínima intervención (retiro de malezas y poda).
- Limpieza cotidiana y retiro de residuos.

2.1.7 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias

Uso actual de los cuerpos de agua

El área del proyecto se ubica frente al litoral del Océano Pacífico, siendo este el principal cuerpo de agua salada más cercano y el atractivo de la localidad San Francisco, uno de los destinos favoritos de turistas nacionales y extranjeros para vivir y vacacionar. En la proximidad del área del proyecto este cuerpo de agua se utiliza para fines de esparcimiento y recreación.

Uso actual del suelo

El área del proyecto se inscribe en la mancha urbana de la localidad San Francisco, misma que se encuentra en un proceso gradual de crecimiento conforme al impulso turístico que recibe la región, absorbiendo la zona agropecuaria ubicada al Este de la localidad, así como áreas de selva mediana subcaducifolia en diferentes estados de sucesión ecológica que la circunda. La Figura II-11 ilustra los usos actuales del suelo y de los cuerpos de agua en la región.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano la zona del Área del Proyecto tiene un uso de suelo T-15, Desarrollo turístico, densidad bruta 15 cuartos hoteleros por hectárea, donde predomina el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos, con el cual es compatible el proyecto.

Casa Calabaza



Figura II-11. Usos actuales del suelo y de los cuerpos de agua de la región.

La localidad San Francisco presenta en su mancha urbana un proceso de expansión hacia el noreste, absorbiendo el área de litoral donde predominan acantilados y vegetación de selva mediana subcaducifolia, mediante el establecimiento de casas habitación y desarrollos turísticos de baja intensidad. Hacia la parte Sur de la localidad, donde se encuentra el arroyo Charco Hondo, también hay avance de la mancha urbana para el desarrollo turístico. El resto de los terrenos ejidales y de propiedad privada que circundan la localidad, además de actividades agropecuarias, también sustentan vegetación de selva mediana subcaducifolia en diferentes estados de sucesión ecológica.

El área del proyecto que actualmente nos compete se ubica dentro de los límites de la mancha urbana de la localidad San Francisco, con uso de suelo urbano.

Casa Calabaza

2.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana de la localidad de San Francisco, misma que cuenta con los siguientes servicios urbanos: energía eléctrica, agua potable, telefonía y televisión por cable y satelital, así como el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos.

A. Factibilidad de servicios requeridos por el proyecto

- **Energía eléctrica.** El servicio de energía eléctrica del proyecto es suministrado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). No. de servicio: . Se anexa copia de recibo.
- **Agua potable.** La casa cuenta con el servicio de agua potable proporcionado por , quien cuenta con el título de concesión otorgado por CONAGUA para el aprovechamiento de aguas subterráneas para uso de servicios. Se adjunta recibo del servicio.
- **Tratamiento de aguas residuales.** Las aguas residuales que se generan en la casa se descargan a una fosa séptica la cual recibe mantenimiento periódico por parte de una empresa particular especializada mientras las autoridades locales amplían el servicio de alcantarillado a esta zona del pueblo.

CÁLCULO DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE DEL PROYECTO Y DE APORTACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Para una ocupación máxima de 4 habitantes en la vivienda principal y 4 en la casa de servicio se estima una dotación diaria de 2,340 litros, aportando el 75% a la fosa séptica (1,755 litros).

Tabla II-5. Cálculo de la demanda de agua potable del proyecto y aportación de aguas residuales

Tipo de vivienda	Ocupantes	Consumo doméstico	Dotación diaria
Vivienda residencial	4 habitantes máximo	400 litros/habitante/día	1,600 litros/día
Edificio anexo	4 habitantes máximo	185 litros/habitante/día	740 litros/día
Dotación total de agua requerida			2,340 litros/día
Aportación de aguas residuales (75% de la dotación de agua)			1,755 litros/día

Calculo en base a al Manual de diseño de agua potable, alcantarillado y saneamiento. CONAGUA. SEMARNAT. México. 2007. Valor del consumo doméstico en climas cálidos (mayor que 22°C) para vivienda residencial (casa sola o departamento de lujo que cuenta con dos o más baños, jardín de 50 m² o más, cisterna y lavadora) = 400 litros/habitante/día; valor del consumo doméstico en climas cálidos para vivienda popular (vecindades y casas habitadas por una o varias familias que cuentan con jardín de 2 a 8 m² con un baño) = 185 litros/habitante/día. Aportación de aguas residuales = 75% de la dotación de agua.

La descarga de aguas tratadas al suelo, mediante fosa séptica, se hará en apego al artículo 88 Bis 1 segundo párrafo, que señala: *En localidades que carezcan de sistemas de alcantarillado y saneamiento, las personas físicas o morales que en su proceso o actividad productiva no utilicen como materia prima sustancias que generen en sus descargas de aguas residuales metales pesados, cianuros o tóxicos y su volumen de descarga no exceda de 300 metros cúbicos mensuales, y sean abastecidas de agua potable por sistemas municipales, estatales o el Distrito Federal, podrán llevar a cabo sus descargas de aguas residuales con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a "la autoridad del Agua".*

Casa Calabaza

B. Infraestructura existente para la localidad San Francisco

Vías de acceso de interés para el proyecto

- Carretera Federal 200 Tepic Puerto Vallarta que funciona como eje principal que comunica a las comunidades costeras del municipio, entre las que se encuentra la localidad de San Francisco.
- Avenida Tercer Mundo, parte de la carretera federal 200 y cruza toda la localidad por tratarse de la vialidad principal.
- Calle América Latina. Vialidad que se desprende de la avenida principal de la localidad, Tercer Mundo, y que conduce a la calle Las Palmas, que a su vez conduce a Casa Calabaza.

Servicios instalados

- Energía Eléctrica. La energía eléctrica es abastecida por la Comisión Federal de Electricidad.
- Agua potable. El agua potable en la localidad es abastecida por el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de la Localidad de San Francisco Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit y por empresas privadas, como la .
- Telefonía e internet. Por diversas empresas asentadas en la región.
- Saneamiento de aguas residuales. La localidad de San Francisco cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales de biodiscos con una capacidad de 12.0 l/s y un caudal tratado de 10.0 l/s. Las aguas tratadas son descargadas al estero (CONAGUA, 2020).
- Recolección y disposición de residuos sólidos. La empresa Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA) tiene la concesión municipal para el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y su disposición en el Vertedero Municipal Los Brasiles.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

El servicio de recolección y disposición de residuos sólidos urbanos para toda la zona costera del Municipio de Bahía de Banderas es proporcionado por Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA) quien tiene contrato de concesión del servicio de recolección de residuos sólidos no peligrosos con el H. Ayuntamiento Bahía de Banderas desde el 21 de Diciembre de 2007 así como contrato para la disposición de los residuos en el Vertedero Municipal Los Brasiles ubicado a espaldas de la localidad de Bucerías, en el Km. 3 del Camino Viejo al Valle¹. Este sitio de disposición final cuenta con báscula, captura de lixiviados, captura de biogás, geomembrana y cerca, con un sistema de control de acceso y de admisión de residuos y procesos de compactación y cubrimiento con tierra. Se estima que diariamente se disponen en ese vertedero 539 toneladas (SEMARNAT, 2020).

¹ Periódico oficial del Estado de Nayarit de fecha 13 de septiembre de 2009 y SEMARNAT, ESDIG 2021.

Casa Calabaza

2.2 Características particulares del proyecto

En este apartado se describen las actividades para la operación del presente proyecto, cuyos impactos ambientales serán evaluados en el presente estudio.

2.2.1 Programa General de Trabajo

Se solicita la presente autorización con una vigencia de 50 años para operación y mantenimiento de las obras e instalaciones de Casa Calabaza. (Tabla II-6).

Tabla II-6. Diagrama de Gantt. Programa de operación y mantenimiento del proyecto

ACTIVIDAD	AÑOS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50	
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO															
– Actividades propias de una vivienda y de tipo recreativo y de esparcimiento.															
– Actividades de mantenimiento cotidiano de las instalaciones y del jardín.															
– Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la estructura, albañilería, pintura y acabados.															
– Actividades de recreación y esparcimiento, uso como jardín con especies nativas y de limpieza cotidiana de la zona de bienes nacionales frente a la casa.															

2.2.2 Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento de la vivienda turístico residencial se entiende como las actividades que habitualmente se realizan cuando la casa-habitación se encuentre ocupada:

- Actividades propias de una vivienda y de tipo recreativo y de esparcimiento.
- Actividades de mantenimiento cotidiano de instalaciones y del jardín: actividades ordinarias de limpieza y actividades básicas de jardinería (control de plagas, riego, fertilización, siembra, corta y poda).
- Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo: intervención de instalaciones hidráulicas, eléctricas, acabados, pintura, etc. y reparación y remodelación de estructuras; se realizarán conforme a las necesidades de las obras e instalaciones con personal especializado.
- En los bienes nacionales frente a la casa: uso del espacio con fines de placer y esparcimiento, sin hacer ningún tipo de modificación a la zona federal, incluye la instalación ocasional de mobiliario de playa (s sombrillas, sillas y camastros) para uso particular de los ocupantes de la vivienda y sus visitas y el uso del espacio para jardines con especies nativas con actividades de mantenimiento de mínima intervención (retiro de malezas y poda).

Durante el desarrollo de estas actividades se consumirá agua y energía eléctrica, se descargarán aguas residuales y se generarán residuos sólidos urbanos e iluminación nocturna.

2.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se contemplan obras asociadas.

2.2.4 Etapa de abandono del sitio

No procede ya que para integrar el área del proyecto al ecosistema original habría que restablecer no sólo las condiciones naturales de éste sino también de todo el terreno circundante de manera que se permita recuperar la dinámica hidrológica, los corredores de fauna, incrementar la probabilidad de colonización y, en general, todas aquellas condiciones que permitan la regeneración de especies nativas y la reintegración de fauna así como el inicio de un proceso de sucesión que tienda hacia el desarrollo del ecosistema original. Acciones que están fuera del alcance del presente estudio.

Por tal razón no habrá ningún programa de restitución del área ya que lo más probable es que el uso habitacional se dé de manera indefinida.

2.2.5 Utilización de explosivos

Por las características del proyecto, éste no requiere del uso de explosivos en ninguna de sus etapas.

2.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Emisiones a la atmósfera

No se contempla el uso de equipos y procesos que ocasionen emisiones a la atmósfera que puedan considerarse como significativas, tales como hornos, calderas, etc.

Aguas residuales

Las aguas residuales que se generarán durante la operación de la casa serán de tipo doméstico. Éstas serán enviadas a la fosa séptica actualmente en operación, cuya limpieza y mantenimiento es efectuada por una empresa autorizada para el transporte y disposición de lodos.

Residuos

Los residuos sólidos generados durante la operación de la casa serán de tipo doméstico, estimándose una generación cercana a 1.8 toneladas al año (Tabla II-7), que corresponde a un microgenerador, por lo que no se requiere Plan de Manejo.

Los residuos serán acopiados y almacenados temporalmente en botes de basura para luego ser entregados al servicio municipal de limpia. Los residuos a generar serán aquellos típicos de una casa habitación: residuos orgánicos, plásticos, aluminio, vidrio, metales, cartón y papel, textiles y sanitarios.

Tratándose de un microgenerador de residuos de tipo doméstico, las obligaciones en materia de residuos sólidos son mínimas. Sin embargo, para asegurar un manejo correcto se incluyen en los Capítulos VI y VII de la presente MIA una serie de medidas que permiten minimizar la generación, maximizar el reciclaje y asegurar la correcta disposición de los residuos.

Tabla II-7. Estimación de la generación anual de residuos sólidos urbanos con una ocupación al 100%.

Actividad	Capacidad	Días al año	Generación de RSU	Generación de RSU Anual
Residencial	8 habitantes	365	0.616 kg/habitante/día*	1,798.72 kg

*0.616 kg/habitante/día, calculado para una fuente generadora de tipo domiciliario (unifamiliar o plurifamiliar).

Casa Calabaza

Fuente: JICA/GDF (1999). Estudio sobre el manejo de residuos sólidos para la Ciudad de México de los Estados Unidos Mexicanos. Informe final, volumen 1. Agencia de Cooperación Internacional de Japón/Gobierno del Distrito Federal. Recuperado de http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/11511425_03.pdf (Cuadro 4-2 Generación unitaria, página 4-8).

Residuos peligrosos

Durante la etapa de operación se prevé la generación de residuos peligrosos en cantidades domésticas propias de un microgenerador.

Capítulo III

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación de uso del suelo

Contenido

CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO.....	26
3.1 Resumen de los ordenamientos aplicables al proyecto	26
3.2 Normatividad en materia de impacto ambiental	29
3.3 Normatividad en materia de bienes nacionales	31
3.4 Normatividad en materia de aguas nacionales	32
3.5 Ordenamientos aplicables en materia de uso del suelo	33
3.6 Vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas	34
3.7 Vinculación del Proyecto con los Programas de Ordenamiento Ecológico	38
3.8 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas	41

CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO

3.1 Resumen de los ordenamientos aplicables al proyecto

Nota importante. El área del proyecto se encuentra fuera de Áreas Naturales Protegidas de competencia federal y estatal; no existen Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio vigentes decretados para el estado; y no existen en el área del proyecto ni su área de influencia comunidades de especies de manglar identificadas como especies en riesgo por la 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* y reguladas por la NOM-022-SEMARNAT-2003 *Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar*.

Los ordenamientos aplicables al proyecto se enlistan en la Tabla III-1, y la vinculación del proyecto con estos ordenamientos se desarrolla en las secciones 3.2 al 3.8 del presente capítulo.

Tabla III-1. Ordenamientos aplicables al proyecto.

Normatividad en materia de impacto ambiental	
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de Enero de 1988. Última reforma publicada el 21 de octubre 2021.	Artículo 3 Fracción XXI Artículo 28 Fracción IX y X, Artículo 30
Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014.	Artículo 4 Fracción I Artículo 5 Inciso Q y R Artículos 10, 11 último párrafo, 12 y 17
Normatividad en materia de bienes nacionales	
Ley General de Bienes Nacionales. Publicada en el DOF el 20 de mayo de 2004. Última reforma publicada el 14 de septiembre de 2021.	Artículos 6 fracción IX, 7 fracción V 8 segundo párrafo, 16, 28 fracción V y 72 primer párrafo.
Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar. Publicado en el DOF el 21 de agosto de 1991.	Artículo 5.
Normatividad en materia de aguas nacionales	
Ley de Aguas Nacionales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 01 de diciembre de 1992. Última reforma publicada el 06 de enero de 2020.	Artículo 88 Bis 1.
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 12 de enero de 1994. Última reforma publicada el 25 de agosto de 2014.	Artículo 135 último párrafo.
Ordenamientos aplicables en materia de uso del suelo	
Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, (PDUM). Aprobado mediante decreto 8430 publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002.	
Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit. Última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el día 08 de Agosto de 2009.	

Casa Calabaza

Normas Oficiales Mexicanas	
NOM-001-SEMARNAT-2021. Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.	Las aguas residuales que se generarán durante la operación de la casa serán descargadas a una fosa séptica donde serán tratadas para luego ser descargadas al suelo por infiltración. Se realizará el monitoreo semestral para verificar que el agua de descarga cumpla con los parámetros establecidos en esta norma.
NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Para la extracción de lodos, se contratará el servicio de desazolve por una empresa autorizada para el transporte y disposición de lodos.
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.	Esta norma fue utilizada como referencia durante la caracterización del sistema ambiental y del área de influencia con el objeto de identificar a las especies de flora y fauna que se encuentran en alguna categoría de riesgo. En el Capítulo IV se enlistan las especies en riesgo identificadas para el sistema ambiental como para el área del proyecto. Asimismo, en el Capítulo VI se detallan las medidas para prevenir y mitigar las afectaciones hacia el componente ambiental Flora y Fauna con énfasis especial en aquellas especies catalogadas en esta norma.
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. Publicada el 01 de febrero de 2013.	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 <i>Las Tortugas y sus playas de anidación en México</i> elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998. Sin embargo, aunque la playa no figura entre las playas prioritarias ni secundarias de anidación, considerando que ésta se ubica en el Pacífico mexicano y dentro del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas, el proyecto se ha apegado a las especificaciones de esta norma como se detalla en las siguientes páginas.
Programas de Ordenamiento Ecológico	
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) Acuerdo por el que se expide. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012.	El área del proyecto su área de influencia y el sistema ambiental se inscriben en la Región Ecológica 6.32 Unidad Biofísica Ambiental (UAB) 65: Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. El POEGT es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vincula las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática. Las Dependencias y

Casa Calabaza

	Entidades de la Administración Pública Federal deberán observarlo en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública. <u>Por lo tanto no es vinculante al proyecto Casa Calabaza, por ser del sector privado.</u>
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Acuerdo por el que se expide. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de diciembre de 2006.	En los resultados del análisis del SIGEIA se determina que hay incidencia del Sistema Ambiental con la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 2.2.5.31.1.1. No obstante, el área de aplicación de este programa corresponde al área marina que incluye la línea de costa con la cual colinda el Sistema Ambiental, sin que éste se proyecte dentro del área de aplicación. <u>Por lo tanto, no hay incidencia y no se requiere realizar su vinculación.</u>
Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas	
Área Natural Protegida Islas Marietas con categoría de manejo de Parque Nacional Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de parque nacional, la región conocida como Islas Marietas, de jurisdicción federal, incluyendo la zona marina que la circunda, localizada en la Bahía de Banderas, frente a las costas del municipio del mismo nombre en el Estado de Nayarit, con una superficie de 1,383-01-96.95 hectáreas. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de abril de 2005. Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Parque Nacional Islas Marietas. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de febrero de 2011.	El proyecto está fuera de la zona núcleo y de la zona de amortiguamiento de ambas áreas naturales. En los resultados del análisis del SIGEIA se determina que hay incidencia del Sistema Ambiental con las zonas de Influencia de ambas ANP. Esto puede deberse a un error de escala, ya que el Sistema Ambiental colinda al Noroeste con el Océano Pacífico y, por ende, con las zonas de Influencia antes citadas; decir, ni el área del proyecto, su área de influencia ni su sistema ambiental se inscriben dentro de estas Áreas Naturales Protegidas, tal como se desarrolla en la Sección 3.7.
Área Natural Protegida Islas Marías con categoría de manejo de Reserva de la Biosfera Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, el archipiélago conocido como Islas Marías, ubicado en el mar territorial mexicano del Océano Pacífico, con una superficie total de 641,284-73-74.2 hectáreas. Diario Oficial de la Federación de fecha 27 de noviembre de 2000. Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Diario Oficial de la Federación de fecha 10 de junio de 2011.	

3.2 Normatividad en materia de impacto ambiental

VINCULACIÓN

Por tratarse de la operación de una casa habitación tipo turístico residencial ubicada parcialmente en zona federal marítimo terrestre, el proyecto recae en los supuestos de las fracciones IX y X del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y de los incisos Q y R del artículo 5 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA); por lo tanto, el Proyecto “Casa Calabaza” requiere de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Atendiendo a lo anterior, con el objeto de obtener la autorización en materia de impacto ambiental, debido a que las obras y actividades del proyecto no se contemplan en alguna de las fracciones del artículo 11 del REIA, se ha elaborado la presente MIA en la Modalidad Particular referida en el Artículo 10 del REIA, con toda la información requerida por los artículos 3 fracción XXI y 30 de la LGEEPA y 12 del REIA, para presentarse ante la SEMARNAT en conjunto con su resumen ejecutivo, la constancia de pago de derechos y un disco compacto con la información en digital, como lo establece el artículo 17 del mismo reglamento.

Cabe destacar que aunque el proyecto, por su giro y ubicación requiere de la autorización en materia de impacto ambiental, sus obras y actividades no dañarán o pondrán en riesgo al ecosistema costero, 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 el contenido de la presente MIA-P.

NORMATIVIDAD REFERIDA

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, última reforma publicada el 21 de octubre de 2021.

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXI.- Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

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

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

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

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. [...]

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (REIA), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014.

Artículo 4. *Compete a la Secretaría:*

I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento.

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

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

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

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

I. Cualquier tipo de obra civil [...].

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de [...].

Artículo 10. *Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.*

Artículo 11. *Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:*

I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;

II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;

III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y

IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

Artículo 12. *La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:*

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Artículo 17. *El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:*

I. La manifestación de impacto ambiental;

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete y

III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Casa Calabaza

3.3 Normatividad en materia de bienes nacionales

VINCULACIÓN

Cerca del 70% de la superficie del *área del proyecto* (740.886 m²) se integra por bienes nacionales (163.02 m² de terrenos ganados al mar y 577.87 m² de zona federal marítimo terrestre), mismos que fueron solicitados en concesión por la promovente ante la SEMARNAT el 07 octubre de 2021, trámite registrado con número de bitácora 18/KU-0035/10/21. Se adjunta copia de la solicitud.

De la superficie total de bienes nacionales, 226.3 m² se encuentran ocupadas por Parte de las obras e instalaciones del inmueble conocido como “Casa Calabaza”, 65 m² tienen un jardín sobre terreno natural delimitado por un enrocado, y 449.58 m² se encuentran en sus condiciones naturales.

El presente proyecto contempla la operación y mantenimiento de las obras e instalaciones de “Casa Calabaza”, lo que incluye la superficie que se desplanta en bienes nacionales (226.3 m²), así como el uso del resto de los bienes nacionales para fines de placer y esparcimiento, con la instalación ocasional de mobiliario de playa (sombrillas, sillas y camastros) para uso particular de los ocupantes de la vivienda y sus visitas, y el uso para jardines con especies nativas con actividades de mantenimiento de mínima intervención (retiro de maleza y poda).

NORMATIVIDAD REFERIDA

LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2004. Última reforma publicada el 14 de septiembre de 2021.

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

II. Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley.

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

Artículo 7. *Son bienes de uso común:*

V.- La zona federal marítimo terrestre.

Artículo 8. *Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.*

Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes. [...]

Artículo 16. *Las concesiones, permisos y autorizaciones sobre bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.*

Artículo 28. *La Secretaría y las demás dependencias administradoras de inmuebles tendrán en el ámbito de sus respectivas competencias, las facultades siguientes:*

V.- Otorgar concesiones y, en su caso, permisos o autorizaciones para el uso y aprovechamiento de inmuebles federales.

Artículo 72. *Las dependencias administradoras de inmuebles podrán otorgar a los particulares derechos de uso o aprovechamiento sobre los inmuebles federales, mediante concesión, para la realización de actividades económicas, sociales o culturales, sin perjuicios de leyes específicas que regulen el otorgamiento de concesiones, permisos o autorizaciones sobre inmuebles federales. [...]*

REGLAMENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL MAR TERRITORIAL, VÍAS NAVEGABLES, PLAYAS, ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de agosto de 1991.

Artículo 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.

3.4 Normatividad en materia de aguas nacionales

VINCULACIÓN

Se podrán llevar a cabo sus descargas de aguas residuales con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas previo aviso por escrito ante la CONAGUA, toda vez que se cumplen los supuestos establecidos en el artículo 88 Bis 1 de la Ley de Aguas Nacionales y 135 último párrafo de su Reglamento:

- a) La descarga, por su origen doméstico, no contendrá metales pesados, cianuros o tóxicos.
- b) El volumen de descarga, estimado en 52.65 m³/mes, no excederá el límite de 300 m³ mensuales.
- c) El predio cuenta con el servicio de agua potable por el organismo local de agua pero se ubica en una zona de la localidad que carece de sistemas de alcantarillado y saneamiento.

NORMATIVIDAD REFERIDA

LEY DE AGUAS NACIONALES, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 01 de diciembre de 1992; última reforma publicada el 06 de enero de 2020.

Artículo 88 Bis 1. *Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a "la Autoridad del Agua".*

En localidades que carezcan de sistemas de alcantarillado y saneamiento, las personas físicas o morales que en su proceso o actividad productiva no utilicen como materia prima sustancias que generen en sus descargas de aguas residuales metales pesados, cianuros o tóxicos y su volumen de descarga no exceda de 300 metros cúbicos mensuales, y sean abastecidas de agua potable por sistemas municipales, estatales o el Distrito Federal, podrán llevar a cabo sus descargas de aguas residuales con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a "la Autoridad del Agua". [...]

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 12 de enero de 1994. Última reforma publicada el 25 de agosto de 2014.

Artículo 135. *Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la "Ley", deberán:*

I. Contar con el permiso de descarga de aguas residuales que les expida "La Comisión", o en su caso, presentar el aviso respectivo a que se refiere la "Ley" y este "Reglamento;

II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando esto sea necesario para cumplir con las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente;

[...]

Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y mediante un simple aviso.

3.5 Ordenamientos aplicables en materia de uso del suelo

No existen Programas de Ordenamiento Ecológicos vigentes aplicables al municipio, región o estado en el que se inscribe el proyecto.

VINCULACIÓN

El proyecto “*Casa Calabaza*” no implica la construcción de obras adicionales a aquellas que ya existen en el predio, por lo tanto, no ha lugar a la vinculación con los lineamientos de edificación. En lo que toca a las actividades de operación y mantenimiento, éstas consisten en el uso de las instalaciones existentes como vivienda residencial de uso turístico, por lo tanto, el uso es compatible con aquel previsto para la zona (Turístico Habitacional T-15).

PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT

El predio se inscribe en el área de aplicación del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, (PDUM) que fue aprobado mediante decreto 8430 publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002, en una zona con uso de suelo **T-15: Desarrollo Turístico densidad 15 cuartos hoteleros por hectárea** (Figura III-1), cuyo uso general previsto es el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos.

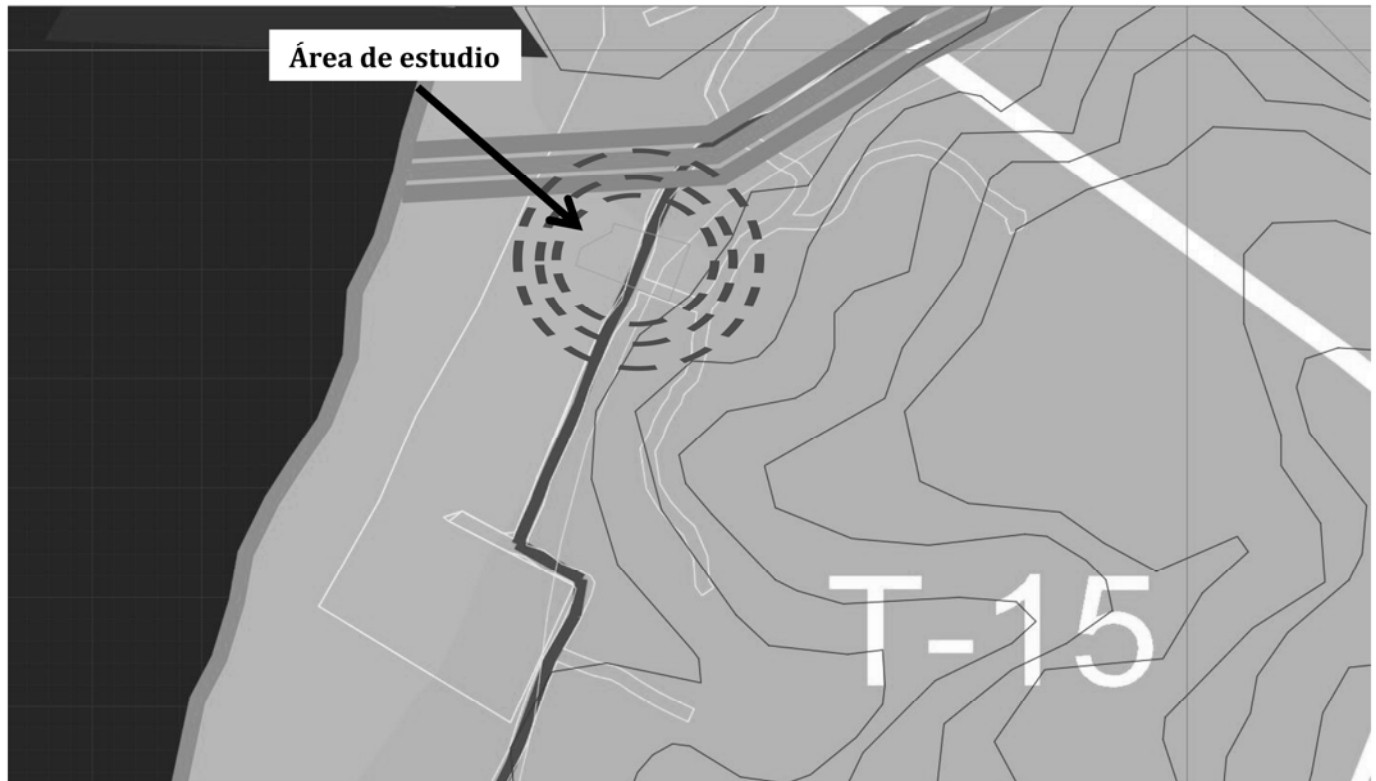


Figura III-1. Área del proyecto en el Plano E-16: Estrategia San Francisco-Lo de Marcos del PDUM.

NORMATIVIDAD REFERIDA

REGLAMENTO MUNICIPAL DE ZONIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT. Última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el día 08 de agosto de 2009.

Artículo 1. *El presente Reglamento es de observancia general y forma parte del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.*

Artículo 2. *Tiene por objeto establecer el conjunto de normas técnicas y procedimientos, para llevar a cabo los objetivos, las políticas y estrategias de desarrollo señaladas en el contenido del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, considerando para esto la integración del territorio municipal, a partir de un sistema de ciudades jerarquizado y una estructura urbana ordenada de los diferentes centros de población. (...)*

Artículo 3. *Para los efectos del presente Reglamento, y de conformidad con la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit, se entiende por:*

VIII. Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): *el factor que multiplicado por la superficie total de un lote o predio, nos da como resultado el total de metros cuadrados que se pueden edificar únicamente en planta baja; entendiéndose por superficie edificada aquella que está techada. No se incluirán en su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos, siempre y cuando éstos sean ocupados sólo para área de servicios.*

IX. Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS): *el factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado; excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos;*

Para la determinación del CUS se considera la totalidad de los niveles permitidos, así como los elementos edificados que se encuentren cubiertos o techados con cualquier tipo de material.

XLIII. Restricción frontal: *la superficie que debe dejarse libre de construcción dentro de un lote, medida desde la línea del lote con la vía pública o área común, hasta el alineamiento de la edificación por todo el frente del mismo.*

XLIV. Restricción lateral: *la superficie que debe dejarse libre de construcción dentro de un lote, medida desde la línea de la colindancia lateral hasta el inicio permisible de la edificación, por toda la longitud de dicho lindero o por una profundidad variable.*

XLV. Restricción posterior: *la superficie en la cual se restringe la altura y/o la distancia de la construcción dentro de un lote, con objeto de no afectar la privacidad y el asoleamiento de las propiedades vecinas, medida desde la línea de propiedad de la colindancia posterior.*

3.6 Vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas

NOM-001-SEMARNAT-2021

Las aguas residuales que se generarán durante la operación de la casa serán descargadas a una fosa séptica donde serán tratadas para luego ser descargadas al suelo por infiltración. Se realizará el monitoreo para verificar que el agua de descarga cumpla con los parámetros establecidos en la norma.

Por el origen de la descarga, el destino de la misma y el tratamiento previo, la descarga debe cumplir con los siguientes parámetros máximos (valor instantáneo):

- Temperatura: 35°C
- pH: 6.9
- Grasas y aceites: 21 mg/l
- Sólidos suspendidos totales: 140 mg/l
- Demanda Química de Oxígeno: 210 mg/l
- Carbono Orgánico total: 53 mg/l

Casa Calabaza

- Huevos de Helmintos: Un huevo por litro
- *Escherichia coli*: 600 NMP/100 ml
- Enterococos fecales: 500 NMP/100 ml
- No se prevé la descarga de metales pesados por tratarse de aguas residuales de origen doméstico.

Siempre que no exceda de estos valores, se estará cumpliendo con los límites máximos permisibles aplicables. Ahora bien, el responsable de la descarga de aguas residuales realizará el monitoreo de éstas para corroborar que se cumplan estas condiciones de descarga.

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.

La identificación de las especies de flora y fauna en riesgo presentes en el sistema ambiental, en el área de influencia y en el área del proyecto, especialmente de aquellas catalogadas como especies prioritarias para la conservación, se realizó en base a la lista de flora y fauna en riesgo publicada en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010 y a la Lista de Especies del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) que contiene las especies prioritarias para la conservación¹ publicada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en la página web [procer.conanp.gob.mx].

En el Capítulo IV se enlistan las especies en riesgo identificadas para el sistema ambiental como para el área del proyecto. Asimismo, en el Capítulo VI se detallan las medidas para prevenir y mitigar las afectaciones hacia el componente ambiental Flora y Fauna con énfasis especial en aquellas especies catalogadas en esta norma.

NORMATIVIDAD REFERIDA

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.

1.- Objetivo: *Esta norma tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.*

2.- Campo de aplicación: *Es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.*

El aprovechamiento y manejo de las especies y poblaciones en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo a lo establecido en el artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico, y en los artículos 85 y 87 y demás aplicables de la Ley General de Vida Silvestre.

3.- Definiciones: *Para propósitos de esta Norma se entenderá por:*

3.2 Categorías de riesgo

¹ Ley General de Vida Silvestre. Fracción XVIII del Artículo 3: Se entenderá por *Especies y poblaciones prioritarias para la conservación a aquellas determinadas por la Secretaría de acuerdo con los criterios establecidos en la presente Ley, para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación.*

Casa Calabaza

3.2.1. Probablemente extinta en el medio silvestre (E). Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

3.2.2. En peligro de extinción (P). Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

3.2.3. Amenazadas (A). Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

3.2.4. Sujetas a protección especial (Pr). Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

NOM-162-SEMARNAT-2012

El 01 de febrero de 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la 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.

Aunque 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, considerando que ésta se ubica dentro del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas (*Lepidochelys olivácea*, *Dermochelys coriácea*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*) se ha asegurado que el proyecto se ajusta a las especificaciones señaladas en la NOM-162-SEMARNAT-2012 tal como se señala en la Tabla III-2.

Tabla III-2. Vinculación del proyecto con las especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 <i>Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación</i> de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de <u>aprovechamiento no extractivo</u> en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento no extractivo de las tortugas marinas. Por otro lado, las actividades que realice el promovente en la zona de playa frente a su propiedad se llevarán a cabo en apego a las especificaciones señaladas en esta norma, tal como se describe a continuación:
2. Campo de aplicación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	
5. Especificaciones generales	
5.1 Las personas físicas o morales que realicen	

Casa Calabaza

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.	El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana se realiza en función de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, por lo tanto, cumple.
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 <i>Las Tortugas y sus playas de anidación en México</i> elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; sin embargo, a manera de recomendación, se aplicarán las siguientes medidas:
5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	No se removerá vegetación nativa ni se liberarán especies exóticas en la playa frente a la propiedad del promovente.
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.	Se permitirá la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa que surja de forma espontánea en el sustrato arenoso frente a la propiedad de la promovente.
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 la temporada de anidación se retirará de la playa cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías por la zona de playa.
5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.	Durante la operación de la vivienda, se implementarán "Buenas Prácticas Ambientales", que incluye la eliminación, reorientación o modificación de las instalaciones o equipos de iluminación nocturna para que cumplan con las especificaciones de la norma.
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.	

Casa Calabaza

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.	Para evitar el tránsito vehicular en la playa por parte de los habitantes de la casa y sus visitas, el proyecto no cuenta con acceso vehicular hacia la playa.
6. Especificaciones de manejo	No aplica, toda vez que no se pretenden realizar actividades de manejo de tortugas marinas y sus derivados.

3.7 Vinculación del Proyecto con los Programas de Ordenamiento Ecológico

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

VINCULACIÓN

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vincula las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática. Las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal deberán observarlo en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública (Artículos Segundo y Tercero del Acuerdo por el que se expide el Programa). Por lo tanto, este Programa no es vinculante al proyecto Casa Calabaza, por tratarse de un proyecto del sector privado.

NORMATIVIDAD REFERIDA

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO. Acuerdo por el que se expide, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012.

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

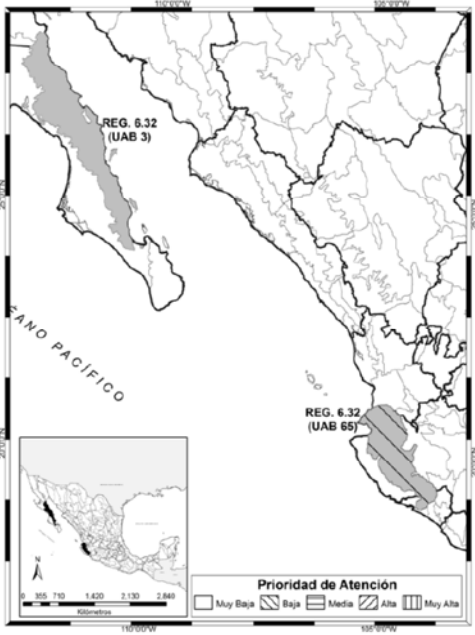
Este programa tiene por objeto el de llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades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

Casa Calabaza

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

El área del proyecto se inscribe en la Unidad Ambiental Biofísica número 65: Sierras de la Costa de Jalisco y Colima cuyas características principales se presentan en la Tabla III-3.

Tabla III-3. Características de la Unidad Ambiental Biofísica y Estrategias.

REGIÓN ECOLÓGICA 6.32, UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA: 65 SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA		
		
Localización: Parte norte y oeste de Colima y oeste del estado de Jalisco. Superficie: 16,531.15 km² Población: 565,328 habitantes, sin presencia de población indígena. Estado actual del Medio Ambiente (2008): - Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. - Media superficie de ANP's. - Media degradación de los Suelos. - Alta degradación de la Vegetación. - Sin degradación por Desertificación. - La modificación antropogénica es baja. - Longitud de Carreteras (km): Baja. - Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. - Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. - Densidad de población (hab/km²): Baja. - El uso de suelo es Forestal y Agrícola. - Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. - Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. - Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. - Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. - Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.		
Escenario al 2033	Escenario futuro basado en las tendencias actuales de uso del territorio y la degradación de los recursos naturales.	Inestable
Política Ambiental	Disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del gobierno federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo.	Protección, preservación y aprovechamiento sustentable

Casa Calabaza

Prioridad de atención	Baja	Presenta un estado ambiental estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.
Rectores del desarrollo	Sectores que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial.	Preservación de Flora y Fauna
Coadyuvantes del desarrollo	Sectores que tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores.	Forestal – Minería
Asociados del desarrollo	Sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos.	Ganadería–Turismo
Estrategias sectoriales		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.		
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	
E). Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 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).	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades	

Casa Calabaza

	económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.
E) Desarrollo Social	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.

VINCULACIÓN

En los resultados del análisis del SIGEIA se determina que hay incidencia del Sistema Ambiental con la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 2.2.5.31.1.1. No obstante, el área de aplicación de este programa corresponde al área marina que incluye la línea de costa que colinda con el Sistema Ambiental, sin que éste se proyecte dentro del área de aplicación del Programa.

NORMATIVIDAD REFERIDA

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA. Acuerdo por el que se expide, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de diciembre de 2006.

ANEXO 1. Descripción General del Golfo de California.

El Golfo de California es un mar rodeado por la península de Baja California y la costa continental de México, que incluye los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit. Se extiende en dirección noroeste en una longitud de 1,500 km con anchuras variables de 92 a 222 kilómetros y contiene una línea de costa de más de 3,000 km. La superficie marina consiste en 247,000 km² y alcanza profundidades extremas que superan los 3,000 metros. El límite sur del Golfo de California para el OEMGC se define como una línea recta que va de Cabo San Lucas al límite sur del estado de Nayarit.

3.8 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

VINCULACIÓN

En el SIGEIA se establecen dos incidencias con Áreas Naturales Protegidas Federales: con la zona de influencia de las Islas Marietas y con la zona de influencia de las Islas Marías.

Al respecto, resulta necesario aclarar que el Sistema Ambiental colinda al noroeste con la zona de influencia de las ANP Federales Islas Marietas e Islas Marías y, por ende, no se inscribe dentro del área de aplicación de sus Programas. Además, sus programas de manejo, si bien hacen referencia a una zona de influencia, sólo regulan las actividades que se desarrollan en sus zonas núcleo y de amortiguamiento.

Casa Calabaza

NORMATIVIDAD REFERIDA

Área Natural Protegida Islas Marietas con categoría de manejo de Parque Nacional

Las Islas Marietas, de jurisdicción federal, incluyendo la zona marina que la circunda, localizada en la Bahía de Banderas, frente a las costas del municipio del mismo nombre en el Estado de Nayarit, con una superficie total de 1,383-01-96.95 hectáreas fue declarada área natural protegida con la categoría de parque nacional mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de abril de 2005².

El instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida, es decir, el Programa de Manejo del Parque Nacional Islas Marietas, fue publicado el 25 de febrero de 2011 en el Diario Oficial de la Federación³. En este documento se publican las reglas administrativas de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro del Parque Nacional Islas Marietas, de jurisdicción federal, incluyendo la zona marina que la circunda, con una superficie de 1,383-01-96.95 hectáreas. Así mismo, señala que la zonificación y subzonificación consta de cinco zonas núcleo y cuatro zonas de amortiguamiento. No hace referencia a la zona de influencia como parte del área regulada por este Programa.

Área Natural Protegida Islas Marías con categoría de manejo como Reserva de la Biosfera

El archipiélago conocido como Islas Marías ubicado en el mar territorial mexicano del Océano Pacífico, en el Estado de Nayarit, frente a la costa de San Blas, fue declarada área natural protegida con el carácter de reserva de la biosfera mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2000, con una superficie total de 641,284-73-74.2 hectáreas (de los cuales 24,295.16 ha son de superficie terrestre y/o aguas continentales y 616,989.57 hectáreas, de superficie marina). Ésta contiene tres zonas núcleo con una superficie total de 14,844-14-35.2 hectáreas con sus respectivas Zona de Amortiguamiento con una extensión de 626,440-59-39.0 hectáreas⁴.

El instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida, es decir, el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, fue publicado el 10 de junio de 2011 en el Diario Oficial de la Federación⁵. En este documento se publican las reglas administrativas de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro de la Reserva de la Biosfera Islas Marías con una superficie de 641,284-73-74.2 hectáreas. Por lo tanto, sólo regula las actividades que se desarrollan en sus zonas núcleo y de amortiguamiento. No se establecen condiciones para el desarrollo de actividades en la zona de influencia.

² Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de parque nacional, la región conocida como Islas Marietas, de jurisdicción federal, incluyendo la zona marina que la circunda, localizada en la Bahía de Banderas, frente a las costas del municipio del mismo nombre en el Estado de Nayarit, con una superficie de 1,383-01-96.95 hectáreas.

³ Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Parque Nacional Islas Marietas. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de febrero de 2011.

⁴ Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, el archipiélago conocido como Islas Marías, ubicado en el mar territorial mexicano del Océano Pacífico, con una superficie total de 641,284-73-74.2 hectáreas. Diario Oficial de la Federación de fecha 27 de noviembre de 2000.

⁵ Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Diario Oficial de la Federación de fecha 10 de junio de 2011.

Capítulo IV

Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática detectada en el área de influencia del proyecto

Contenido

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	42
Inventario Ambiental	42
4.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto	43
4.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental	43
4.1.2 Delimitación del Área de Influencia	45
4.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental	47
4.2.1 Aspectos abióticos	47
4.2.2 Aspectos bióticos	60
4.2.3 Paisaje.....	77
4.2.4 Medio socioeconómico	78
4.2.5 Diagnóstico ambiental	83

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

Inventario Ambiental

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

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

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

Como un instrumento complementario se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) ubicado en el portal de la SEMARNAT (<https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia>), donde una vez cargado el archivo shape del polígono del área del proyecto, georreferenciado en base a la proyección UTM Zona 13, Datum WGS84, se procedió con el Análisis Espacial obteniendo como resultado los elementos ambientales con los que tiene incidencia el proyecto, cuyos detalles se presentan en el Capítulo 8, Sección III “Instrumentos utilizados” y en la Carpeta digital “SIGEIA-SIG”.

4.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto

Entiéndase por Sistema Ambiental (SA) 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.

4.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental

El Sistema Ambiental para el presente estudio (dada la ubicación y tamaño del área del proyecto así como el giro de las obras y actividades a realizar) se delimitó utilizando el criterio de **Unidad de Paisaje** como base para la valoración del territorio, considerada como una unidad que agrega toda la información asociada a una parcela del territorio considerada homogénea desde el punto de vista ambiental.

Para ello se ha usado como referencia principal de unidades de paisaje terrestre el **Conjunto de Datos Vectoriales F13C58 de la Carta de Recursos Forestales, Escala 1:50,000 Punta Sayulita, elaborado por CONAFOR en el 2015** que comprende información derivada de la clasificación supervisada sobre imágenes RapidEye (2011-2012) complementada con información de campo obtenida del Inventario Estatal Forestal y de Suelos (periodo 2013-2014) y la carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie V del INEGI, así como de los cuerpos de agua y las áreas urbanas a partir de la carta topográfica 1:50 000 del INEGI.

De aquí, se han seleccionado **cinco unidades de paisaje terrestre con características homogéneas en cuanto al nivel de intervención humana** que contienen al área del proyecto y cuyas modificaciones artificiales las hacen aptas para los asentamientos humanos. Estas unidades contienen los elementos bióticos y abióticos y los procesos ecosistémicos con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto, y se describen a continuación (véase Figura IV-1):

1. **Unidad de Zona urbana de la localidad San Francisco (ZU).** Corresponde al asentamiento humano propiamente dicho. En esta unidad se inscribe el área del proyecto.

Esta es la unidad principal del Sistema Ambiental y a ésta se le incorporó las siguientes cuatro unidades que le circundan, por poseer asentamientos humanos recientes en vías de ser absorbidas por la localidad.

2. **Unidad de Tierras Agrícolas (TA).** Ubicado al Sureste de la carretera 200.
3. **Unidad de Selva Mediana Subcaducifolia con Vegetación Secundaria arbustiva (SMA/VSa)** ubicado al Sur de la localidad, cruzando el Arroyo Charco Hondo.
4. **Unidades de zonas desprovistas de vegetación (DV).** Franja costera o litoral que corre frente a la ZU; básicamente está conformado por el sustrato arenoso ubicado en la interfase entre de la ZFMT y los terrenos continentales.
5. **Unidad de Selva Mediana Subcaducifolia con Vegetación Secundaria arbustiva (SMS/VSa).** Ubicado al norte de la ZU.

El polígono formado por la suma de las cinco unidades de paisaje se acotó al sureste con **calle Clavelinas, de la localidad San Francisco, Bahía de Banderas, Nayarit**. Se usó este rasgo urbano porque al norte de la categoría de zona urbana (ZU) esta calle divide la franja de desarrollos inmobiliarios costeros del resto de los terrenos sin desarrollar ubicados tierra adentro, donde predomina la vegetación nativa.

Casa Calabaza

Finalmente, **en el lado Noroeste**, el Sistema Ambiental fue delimitado utilizando el shape “**Línea de costa de la República Mexicana**” (2011-2014)¹

El polígono resultante conforma el Sistema Ambiental, con una superficie de 193 ha, delimitado al noroeste por el Océano Pacífico, al sureste por calle Clavelina y la Selva mediana subcaducifolia (SMS) conservada y Selva mediana subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva (SMS/VSa); al Este y Sur, con terrenos agrícolas (TA) y Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) con vegetación secundaria arbustiva (SMS/VSa) y arbórea (SMS/VSA) (Figura IV-1).



Fuente: World Imagery Basemap, ESRI. Carta de Recursos Forestales, F13C58 Punta Sayulita, Nayarit. 1:50,000. Red Hidrográfica SIATL.

Figura IV-1. Delimitación del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto.

¹ Conabio. 2018. Línea de costa de la República Mexicana (2011-2014), escala 1:25,000. Edición 1. Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad. Ciudad de México.

Casa Calabaza

Este Sistema Ambiental (SA) permite identificar los impactos ambientales preexistentes, el impacto ambiental potencial del proyecto, la zona de influencia directa e indirecta, las medidas de mitigación y compensación y los diversos escenarios ambientales.

El territorio de este sistema ambiental se integra por cuatro usos del suelo que a continuación se describen:

- A. **Zona urbana.** La conforma propiamente el área de la localidad San Francisco que posee todos los servicios urbanos básicos. Es en ésta zona donde se ubica el proyecto.
- B. **Zona de agricultura de temporal, con relictos de selva mediana conservada y con vegetación secundaria arbustiva,** ubicada al Este de la localidad San Francisco. Está conformada por una serie de parcelas agrícolas con cultivos perennes, con suelos planos y profundos. Al centro de dicha zona se ubican relictos de selva mediana subcaducifolia en buen estado de conservación y de selva mediana subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva.
- C. **Franja costera semiurbana.** Franja de litoral al Noreste de la localidad San Francisco. Está conformada por suelos arenosos o de litoral, acantilados, además de terrenos con suelos consolidados que sustentan superficies sin vegetación aparente y con selva mediana subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva; en dicha franja se asientan desarrollos inmobiliarios de baja intensidad y casas-habitación.
- D. **Laguna costera en la desembocadura del arroyo Charco Hondo.** Existe una corriente perenne con diversos tributarios que reciben aportes de las partes ubicadas más tierra adentro, hacia la Sierra de Vallejo; esta corriente recibe el nombre de Arroyo Charco Hondo. Después de rodear la parte sur de la localidad San Francisco, antes de su desembocadura al Océano Pacífico, el arroyo forma una laguna costera que sustenta vegetación halófila con un espejo de agua de alrededor de 1.5 ha.

4.1.2 Delimitación del Área de Influencia

Para la delimitación del área de influencia ambiental se ha considerado el peor escenario durante la etapa operación del proyecto sin la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y compensación. La aplicación de medidas reducirá significativamente el área de influencia.

Entiéndase Área de Influencia (AI) como la superficie donde se hace evidente la incidencia de los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran ocasionarse por la operación del proyecto, considerando el conjunto de elementos y procesos que conforman el o los ecosistemas, con lo cual se incluye en la presente MIA lo especificado en la fracción I del artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de EIA.

Para el presente proyecto, el Área de Influencia directa corresponde al área de estudio (o del proyecto) en sí: 1,059.58 m² más el área de influencia indirecta que corresponde a una zona buffer de 20 metros alrededor de éste: 3,983.45 m²; que en total suman 5,043.03 m² ilustrados en la Figura IV-2.

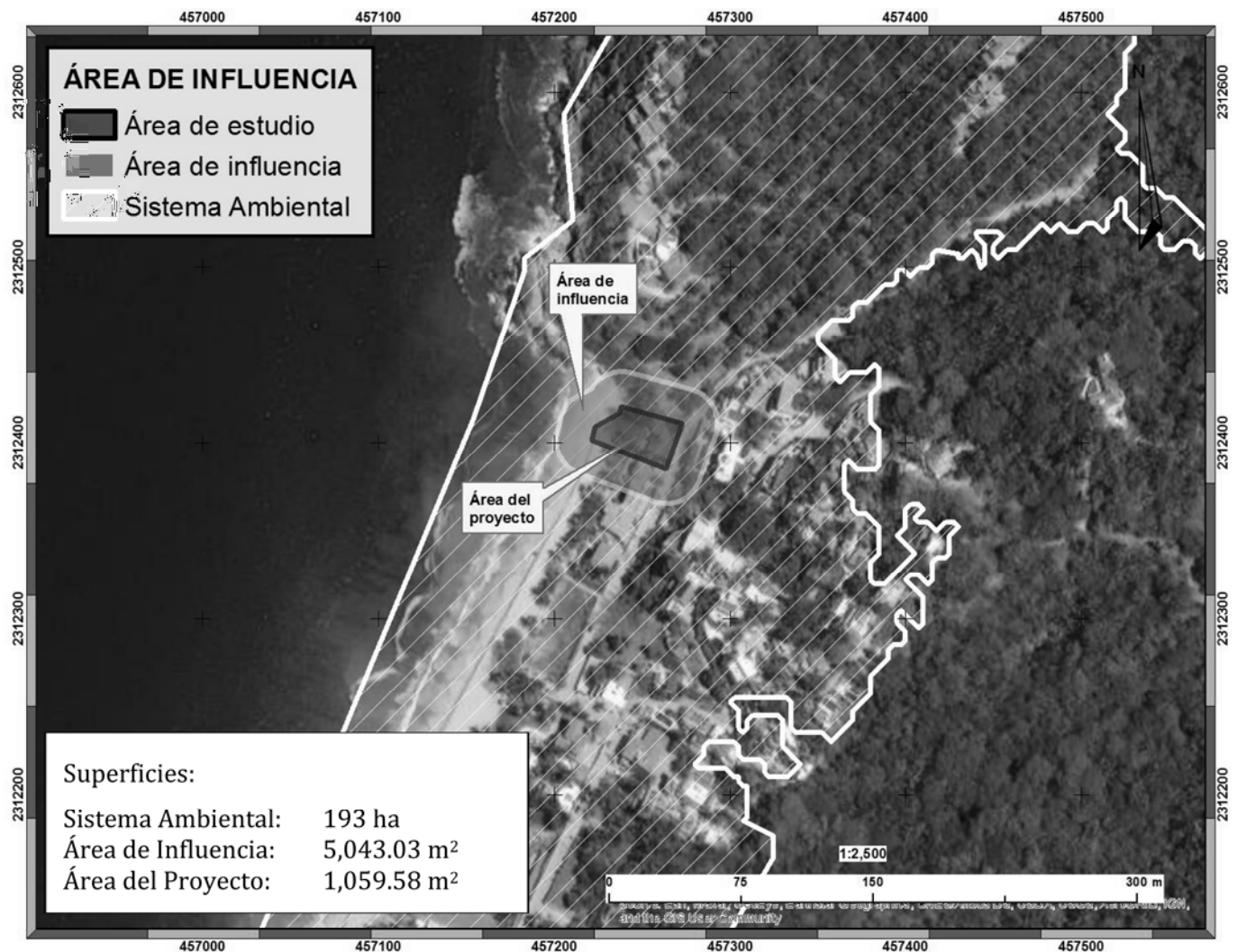
Para delimitar el Área de Influencia (AI) se revisaron a detalle cada una de las actividades que se realizarán durante las diversas etapas del proyecto, así como su giro y dimensiones, y las características del entorno, estimando la extensión geográfica de las posibles afectaciones.

Condiciones actuales del Sistema Ambiental y del Área del Proyecto considerados para definir el AI:

- El área del proyecto se inscribe en los límites de la localidad San Francisco, en la franja costera, inmerso en una zona totalmente urbanizada, colindando al norte y al este con calle pavimentada, al sur con vivienda residencial y al oeste con playa y Océano Pacífico.

Casa Calabaza

- El área del proyecto se encuentra comprendido dentro del área urbana de la localidad San Francisco, la cual cuenta con la factibilidad de todos los servicios urbanos requeridos para la ejecución del mismo: agua potable, energía eléctrica y telefonía/internet, servicios prestados por diversas. Asimismo, cuenta con vialidades, alumbrado público y servicio de recolección de residuos sólidos.
- La parte del área del proyecto ocupada por obras e instalaciones, al igual que su entorno, se encuentran totalmente modificados por actividades antropogénicas, carente de comunidades nativas de flora y fauna silvestre.
- En cuanto a la playa, ésta se ha caracterizado por ser uno de los principales atractivos turísticos de la localidad; presenta un mediano grado de afectación por invasión de algunas obras permanentes, así como un volumen regular de tránsito diario. El proyecto no contempla ninguna obra o actividad en el área de playa.



Fuente: World Imagery Basemap, Carta de uso de suelo y vegetación. Serie IV, Conjunto Nacional. Escala 1:250 000 (INEGI, 2009).

Figura IV-2. Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto.

Casa Calabaza

- El Área de estudio está delimitada al Oeste con la pleamar máxima, no obstante, la superficie ocupada, que a su vez corresponde a las obras actuadas, se localiza a 17 metros de la línea de litoral. De este modo, del área total del proyecto, 514.58 m², corresponde a terreno en condiciones naturales con sustrato de arena de playa) (48% del total), las cuales se mantendrá en sus condiciones naturales o como jardines con especies nativas y de ornato.
- El proyecto contempla la operación de una casa habitación tipo residencial en la propiedad privada del lote 1, manzana 2, así como fracciones de terrenos ganados al mar y zofemat frente a ésta, la cual consiste en una plataforma de suelo urbano exclusivamente, donde a medida que se avanza hacia el mar el sustrato es de tipo arenoso. Las actividades a desarrollar serán aquellas propias de una vivienda, es decir, de estancia, recreación y esparcimiento, y de mantenimiento cotidiano, preventivo y correctivo.
- El proyecto no contempla el uso de equipos y procesos que generen emisiones significativas a la atmósfera. Las aguas residuales serán de tipo doméstico y serán descargadas en una fosa séptica, la cual recibirá mantenimiento a través de una empresa especializada.

Por lo anteriormente expuesto, para definir la Zona de Influencia se estableció una zona buffer de 20 metros alrededor del Área del Proyecto. Es en esta superficie donde se estima que incidirán los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran ocasionarse por las actividades del proyecto.

4.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

En este apartado se describe la situación pre-operacional del proyecto, ofreciendo un marco de referencia para el diseño del proyecto con características que permitan integrarse al entorno original. Durante su elaboración se consideraron aspectos legales, la diversidad y rareza de las especies y del ecosistema, así como su aislamiento, grados de productividad y, en su caso, la calidad de los parámetros analizados.

4.2.1 Aspectos abióticos

Atmósfera

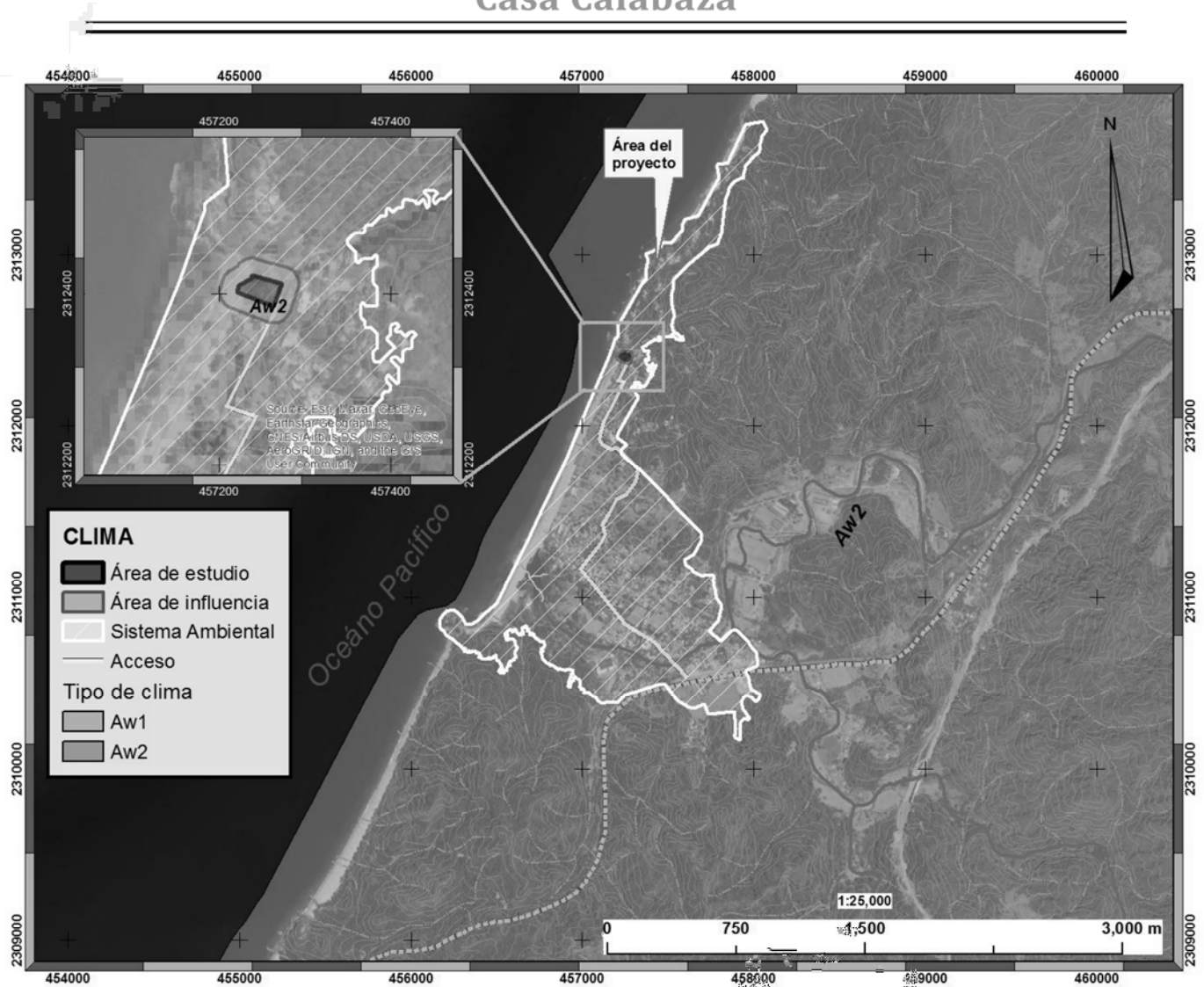
Clima

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García (1988), el clima representativo del Sistema Ambiental es el Cálido subhúmedo Aw2, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvia de verano con índice de pluviosidad de Lang (P/T) mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual (Figura IV-3).

Calidad del aire

Aunque no existen datos específicos sobre la calidad del aire para el Sistema Ambiental, por las características del entorno y las actividades económicas de la región se deduce que ésta es de buena calidad, ya que no se realizan actividades industriales que generen emisiones contaminantes significativas a la atmósfera y las brisas térmicas generadas por la diferencia de temperatura entre el mar y la tierra producen una circulación y renovación continua del aire.

Casa Calabaza



Fuente: World Imagery Basemap, ESRI. Climas, carta temática digital, Escala 1:1 000 000 (CONABIO, 1998).
Figura IV-3. Tipo de clima en el Sistema Ambiental.

Fenómenos Meteorológicos

En el Pacífico Mexicano, la temporada de ciclones tropicales, en virtud de la temperatura que alcanza el mar, suele iniciar en la primera quincena de mayo y terminar en noviembre, siendo septiembre el mes más activo. Durante esta temporada, los asentamientos humanos cercanos a las costas están expuestos a la influencia de éstos fenómenos (CENAPRED, 2001), incluyendo la localidad de San Francisco.

Entre 1970 y 2015 impactaron las costas de México 224 ciclones tropicales en los océanos Atlántico y Pacífico, teniendo una mayor ocurrencia en éste último (CONAGUA, 2016). En registros históricos del Pacífico, se tienen cuatro huracanes de mayor intensidad: el "Gran Huracán de Manzanillo" de Octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h; el Huracán "Madeline" de Octubre de 1976 que impactó en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h; el huracán "Kenna" de Octubre de 2002 que impactó tierra en San Blas, Nayarit, como categoría IV con vientos máximos sostenidos de 230 km/h y ráfagas de 275 km/h; y el huracán Patricia, de Octubre de 2015, que impactó tierra en la costa sur de Jalisco, como categoría V, con vientos máximos sostenidos de 305 km/h y rachas de 380 km/h. Éste último

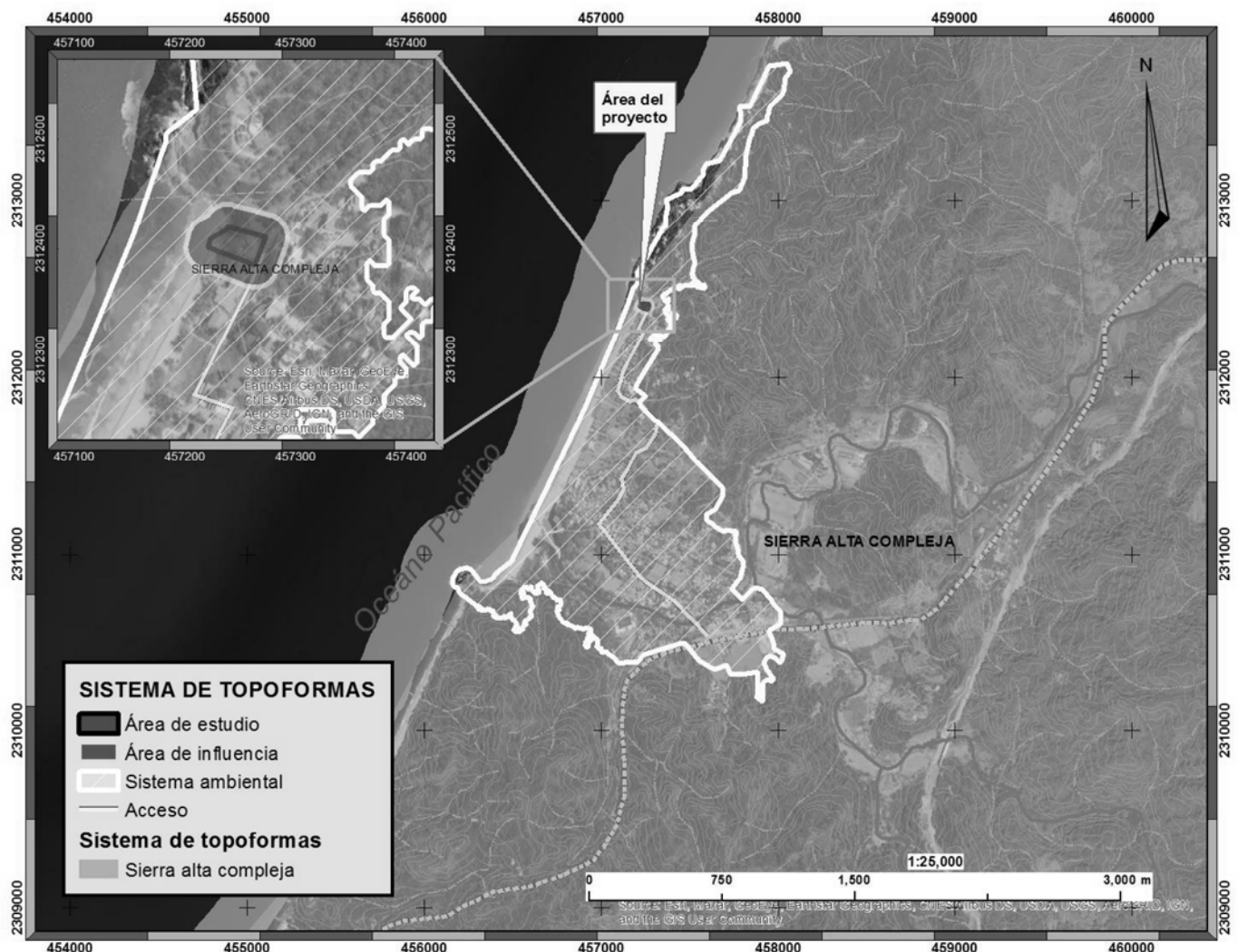
Casa Calabaza

considerado uno de los más intensos y potencialmente más destructivos que haya tocado tierra en las costas occidentales de México; alcanzando, de acuerdo al Centro Nacional de Huracanes de Miami, Florida, EUA, el mayor registro de vientos máximos sostenidos (325 km/h) de que se tenga memoria en la historia de los huracanes del Pacífico Nororiental (CONAGUA, Ciclones Tropicales 2002 y 2015).

Fisiografía, geomorfología y geología

El Sistema Ambiental se inscribe en la Provincia fisiográfica *Sierra Madre del Sur*, y dentro de ésta, en Subprovincia *Sierra de la Costa de Jalisco y Colima*. A nivel local, predomina la topoforma: *Sierra alta compleja*.

El Sistema Ambiental y Área del proyecto se inscriben en la topoforma “Sierra Alta Compleja” (Figura IV-4).



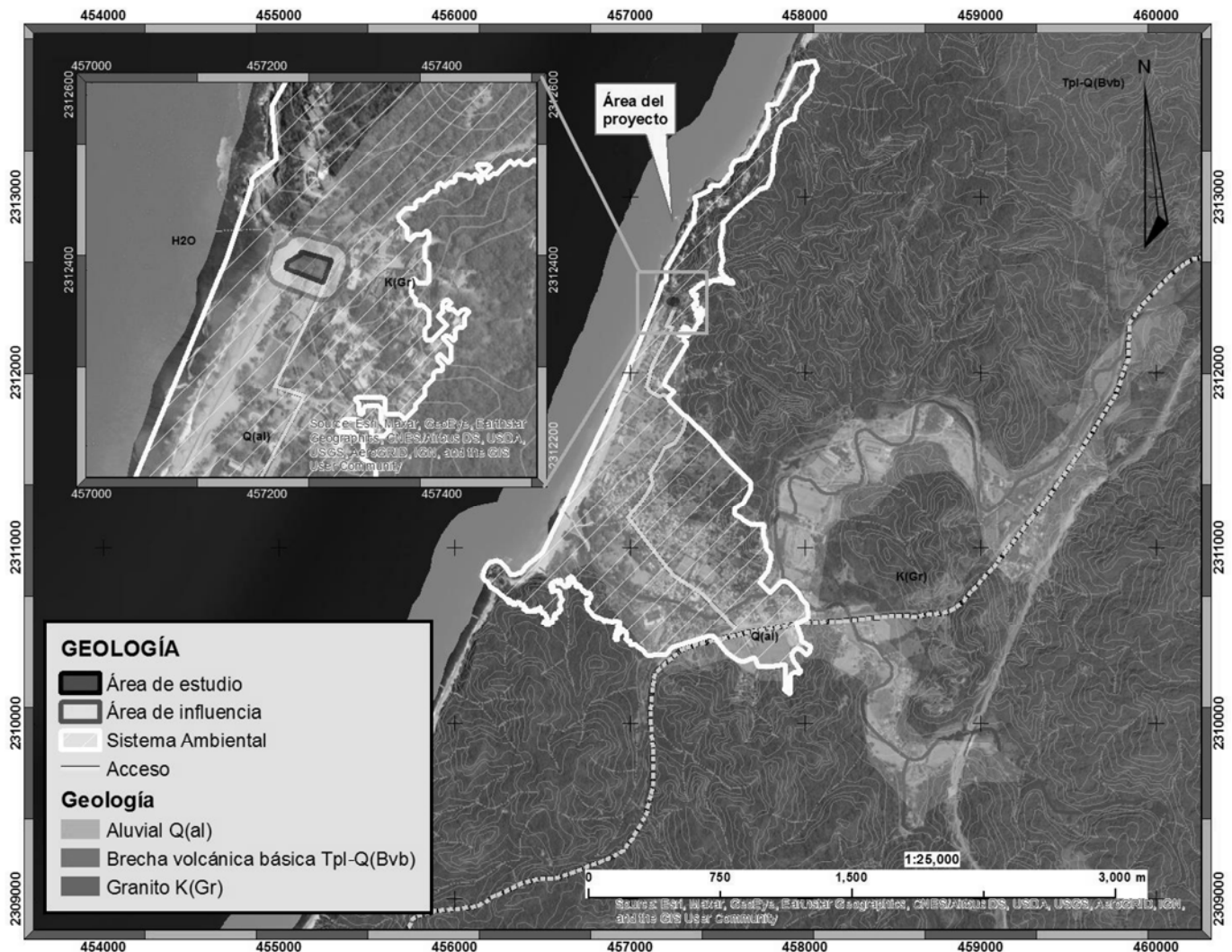
Fuente: World Imagery Basemap, ESRI. Geomorfoedafología. Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos. Serie I. Continuo Nacional.

Figura IV-4. Geomorfología en el Sistema Ambiental.

Casa Calabaza

Unidad litológica

El Sistema Ambiental presenta tres unidades litológicas: En la llanura y los valles (zona urbana de San Francisco y terrenos agropecuarios al Este de la localidad: suelo Aluvión cuaternario de la era Cenozoica [Q(al)] formado por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua (INEGI, 2009). En las colinas, en los alrededores de San Francisco, donde el uso de suelo es la selva mediana subcaducifolia en diferentes estadios de sucesión ecológica (donde se ubica el área de estudio): rocas ígneas intrusivas de tipo granito [K(Gr)] de composición granítica, granodiorítica y en menor proporción tonalítica. Además, en la parte norte del sistema ambiental, rocas ígneas extrusivas de tipo brecha volcánica básica [Tpl-Q(Bvb)] de la era Cenozoica (Figura IV-5).



Fuente: World Imagery Basemap, ESRI. Conjunto de datos geológicos vectoriales, Serie I, Carta F1311, escala 1:250 000 (INEGI).

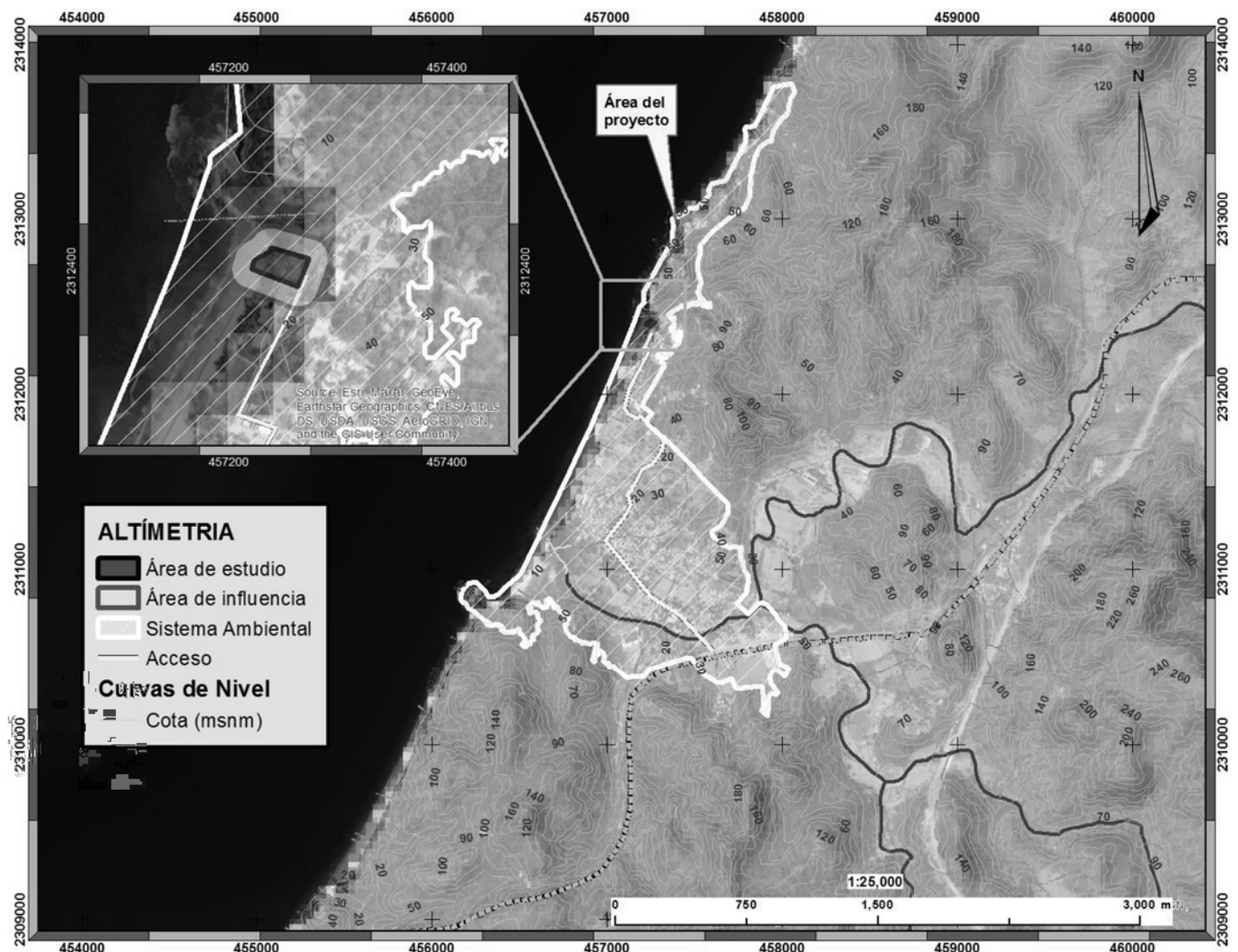
Figura IV-5. Unidades litológicas del Sistema Ambiental.

Casa Calabaza

Relieve

De acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica Escala 1:50,000, en formato digital, Carta F13C58-68: Punta Sayulita, el Sistema Ambiental se caracteriza por el valle y llanura aluvial en la porción que corresponde a la localidad San Francisco, donde predominan las pendientes suaves y medias, con altitudes que van de los 0 metros hasta los 50 msnm. Mas tierra adentro, al Sureste del SA y al pie de la sierra alta compleja de la Sierra de Vallejo, donde comienzan los lomeríos, cerros bajos y taludes, se tienen terrenos escarpados que alcanzan más de los 400 msnm (Figura IV-6).

A escala del área del proyecto, el terreno presenta una topografía prácticamente plana, presentando las cotas más altas donde el lote colinda con la calle Las Palmas; a partir de este punto la pendiente desciende de manera casi imperceptible hacia la zona de pleamar máxima. Por lo que hablamos de un terreno prácticamente plano con una leve pendiente en dirección hacia el mar.



Fuente: World Imagery Basemap. Conjunto de Datos Vectoriales. Carta topográfica Escala 1:50 000 (INEGI, 2009).

Figura IV-6. Topografía del Sistema Ambiental.

Suelos

El Sistema Ambiental se integra por tres áreas: **FLeu+PHha/2** Fluvisol eútrico con suelo secundario Phaeozem háptico de textura media, **PHlep+LPmo+LPeu/1** Phaeozem léptico con suelos secundarios tipo Leptosol mólico y Leptosol eútrico de textura gruesa y **litoral**.

La principal unidad edáfica, por su distribución en el sistema ambiental (Figura IV-7), es la fórmula **Fluvisol eútrico con suelo secundario Phaeozem háptico de textura media (FLeu+PHha/2)**. No obstante, sus propiedades y horizontes han sido alterados a través del tiempo por la actividad del hombre como consecuencia de su asentamiento en el sitio.

Los **Fluvisoles** integran los suelos azonales genéticamente jóvenes que forman depósitos aluviales, que incluyen sedimentos de ríos y depósitos lacustres y marinos. Están presentes en planicies aluviales, abanicos de ríos, valles y marismas costeras en todos los continentes; muchos de éstos, ante condiciones naturales, son inundados de forma periódica. Presenta perfiles con evidencia de estratificación, débil diferenciación de horizontes, y con un posible horizonte superficial evidente. Estos suelos ocurren en todos los continentes y en todos los climas, donde más de la mitad están en los trópicos. En cuanto a su uso y manejo: desde tiempos prehistóricos se ha reconocido a éstos suelos por su buena fertilidad natural y por su ubicación en sitios atractivos para los asentamientos humanos (IUSS Grupo de Trabajo WRB, 2007). Es el tipo de suelo que se encuentra en mayor cantidad dentro del sistema ambiental (Figura IV-7).

La otra categoría de suelo que predomina es la fórmula **Phaeozem léptico con suelos secundarios tipo Leptosol mólico y Leptosol eútrico de textura gruesa (PHlep+LPmo+LPeu/1)**. Éstos dominan desde la parte baja (zona costera) hasta los lomeríos y los cerros bajos. **Es en esta unidad en la que se inscribe el Área del Proyecto y su Área de Influencia, no obstante, en esta zona las propiedades y horizontes del suelo han sido alterados por la actividad del hombre como consecuencia de su asentamiento en el sitio.**

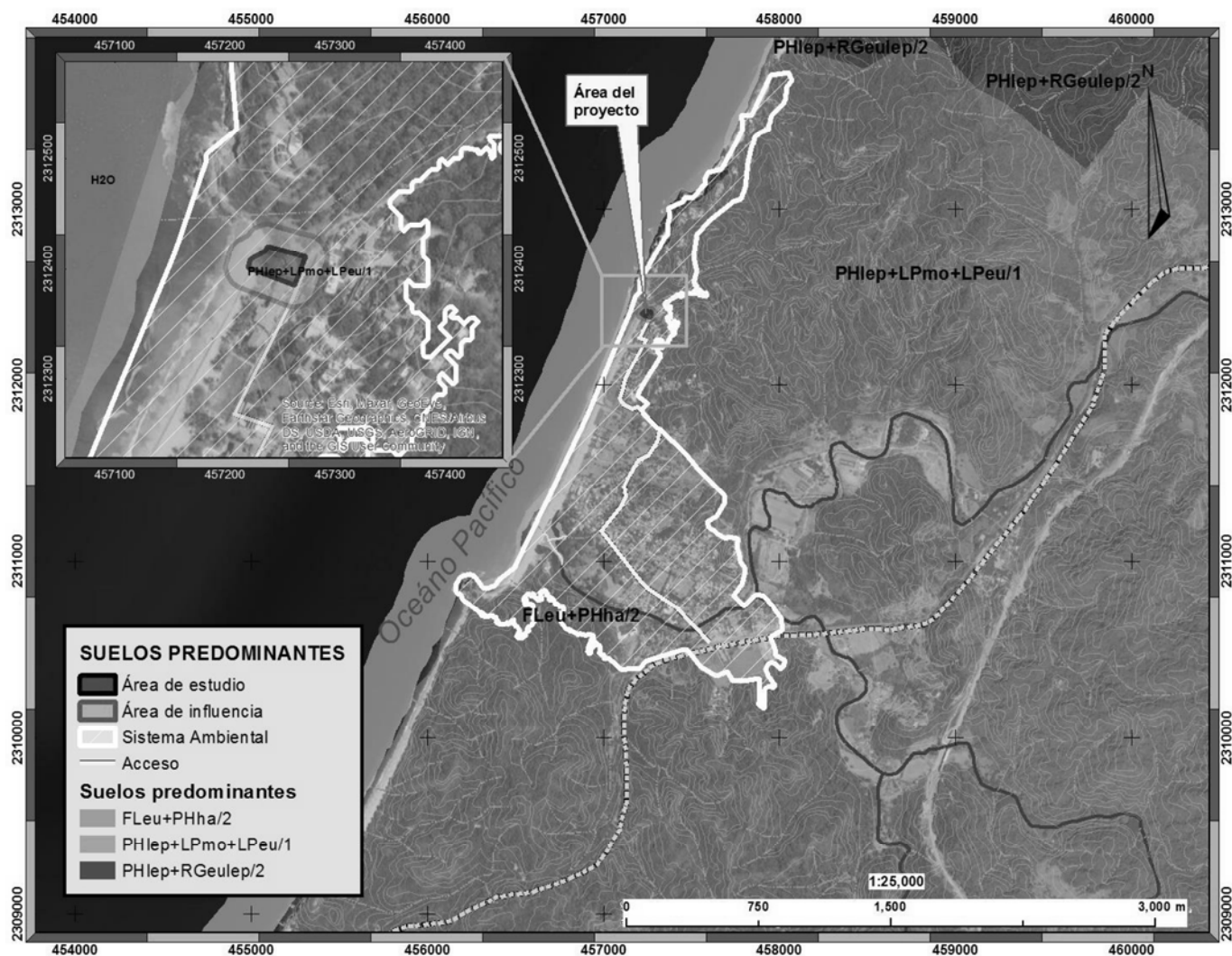
Los **Phaeozems** son suelos que se presentan en cualquier tipo de relieve y clima. Se caracterizan por presentar una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrimentos, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar capas ricas en cal, con una textura media y fina, pueden presentar profundidades variables dependiendo el relieve, generalmente en las zonas más bajas son muy profundos, mientras que en las zonas con fuertes pendientes resultan ser poco profundos. El grado de ser erosionados resulta ser muy alto, por la acción del agua, ya que presenta una inestabilidad de sus partículas, así como por las condiciones del relieve (Figura IV-7).

Por último, **el litoral**, que constituye la línea de contacto entre el agua y la tierra, formado por materiales sueltos que se acumulan en zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas (arenas de playa).

Dentro del Área de Estudio las obras permanentes que fueron actuadas están integradas exclusivamente por un sustrato consolidado propio de zonas urbanas.

La transición al suelo litoral comienza en el área de jardín ubicado en el frente de playa contiguo a las obras, el cual fue delimitado mediante un enrocado. El resto del área de estudio posee un sustrato arenoso y será mantenido en sus condiciones originales (Figura IV-8).

Casa Calabaza



Fuente: World Imagery Basemap, ESRI. Carta edafológica, Serie II, escala 1:250 000 (INEGI, 1993).

Figura IV-7. Clases de suelo predominante en el Sistema Ambiental.

Casa Calabaza

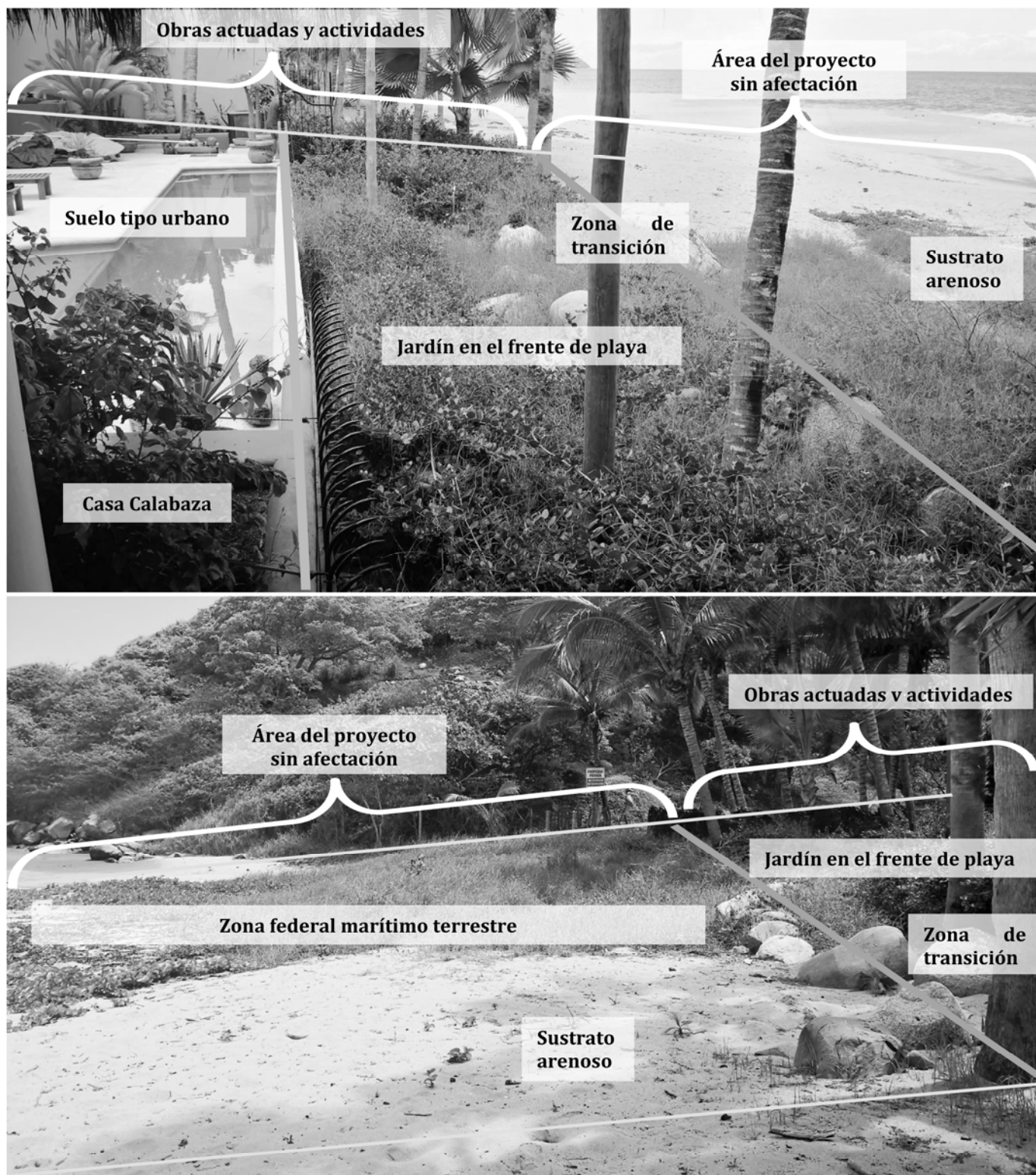


Figura IV-8. Vista lateral donde se aprecian los tipos de sustrato en el Área del proyecto, TGM y ZFMT. En esta última el suelo es típicamente de litoral; en los TGM el suelo sería de transición; en tanto que en el Área del proyecto el suelo es de tipo consolidado (la ubicación de las líneas es aproximada).

Casa Calabaza

Riesgos geológicos

Riesgos por sismos

El Servicio Sismológico Nacional elaboró un mapa de Regiones Sísmicas de México con cuatro zonas sísmicas, mismas que fueron clasificadas utilizando catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Bahía de Banderas, el municipio en el que se inscribe el Sistema Ambiental, se ubica en la zona sísmica 'D', una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Esta zona abarca parte del tronco de la península de Baja California, justo en el sitio de unión con el cuerpo de la República Mexicana, así como la Costa del Pacífico desde Nayarit hasta Chiapas (Figura IV-9). En ésta última, la alta probabilidad de ocurrencia y la mayor aceleración de la gravedad se deben a la subducción de las placas oceánicas de Rivera y Cocos bajo la Placa Continental. Las demás zonas presentan menor ocurrencia de sismos y una aceleración de la gravedad menor al 70%. Cabe destacar que esta regionalización no incluye las áreas, generalmente valles aluviales, antiguas zonas lacustres, etc., donde el movimiento sísmico será amplificado produciendo intensidades mayores a las del entorno (Rutz-López, 2002).

Riesgos por inestabilidad de laderas naturales

Considerando como Inestabilidad de Laderas al movimiento del terreno natural que se da en zonas montañosas, donde la superficie presenta diversos grados de inclinación, debido a la pérdida de la capacidad del terreno para sostenerse resultando en reacomodos y colapsos del mismo, cuyo nivel de riesgo está íntimamente relacionado con el origen geológico de las masas térrreas.

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el CENAPRED en 2001, Bahía de Banderas se encuentra fuera de la zona con potencial importante para la ocurrencia de colapsos.

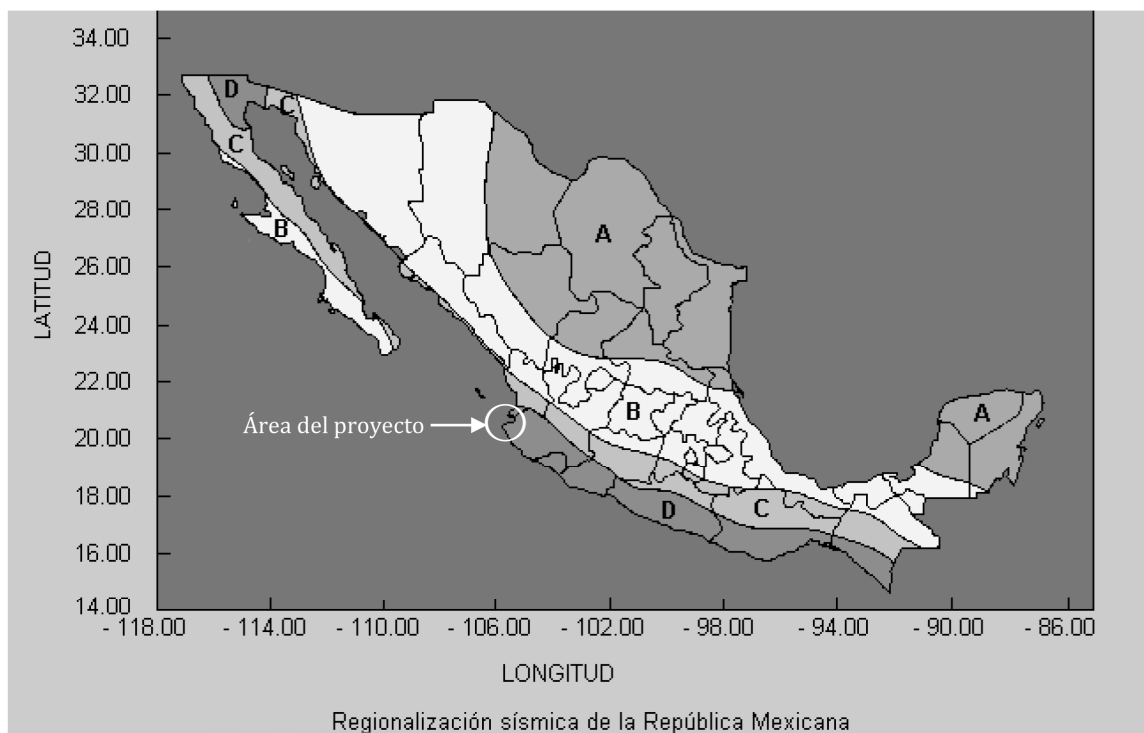
Riesgos por flujos de lodos y escombros

Considerando como flujos de lodos y escombros al movimiento del terreno natural que ocurre por la saturación súbita y sostenida de los sedimentos no consolidados que se encuentran en la parte alta de las zonas de terreno escarpado ante la presencia de agua de lluvias extraordinarias.

El mapa de zonificación del Riesgo por flujos de lodos y escombros incluido en el Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el CENAPRED en 2001 señala que Bahía de Banderas se inscribe dentro de la zona con potencial para la generación de flujos de lodo y escombros por lluvia, lo cual se debe a sus características geomorfológicas, geológicas y de mayor probabilidad de incidencia de precipitaciones pluviales que pudieran detonar un flujo de lodo y/o escombros. Aunque de acuerdo al Atlas, se deberá considerar como zona de riesgo a las zonas pobladas que se encuentren en las faldas o en la base de montañas o volcanes, las poblaciones en las trayectorias de los escurrimientos, en cuya parte alta exista material sólido que pueda ser saturado, colapsado y finalmente arrastrado (Figura IV-9).

El caso que nos ocupa se encuentra alejado de montañas y ríos que pudieran estar sujetos a este tipo de movimientos.

Casa Calabaza



Fuente: Servicio Sismológico Nacional (SSN). Regiones sísmicas en México.

Figura IV-9. Regiones Sísmicas en México. Servicio Sismológico Nacional.

Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

En las cercanías del área bajo estudio no existen embalses o cuerpos de agua de importancia, salvo por el Océano Pacífico, colindancia noroeste del sistema ambiental y del área del proyecto.

La hidrología local está formada principalmente por corrientes intermitentes (flujos de agua torrencial) que en la época de lluvias descienden de los alrededores del Sistema Ambiental (pie de la Sierra de Vallejo) en dirección Este-Oeste hacia la costa.

La única corriente perenne identificada es el arroyo Charco Hondo, cauce que recibe diversos aportes de la parte alta (Arroyo Los Izotes y Arroyo Las Calabazas), que cruza la localidad de San Francisco en su lado sur, y que antes desembocar al mar forma una laguna costera que sustenta vegetación halófila, con un espejo de agua de alrededor de 1.5 ha. Se ubica a 1,300 m al Suroeste del proyecto.

El Sistema Ambiental se inscribe en la Microcuenca hidrográfica San Francisco de la Subcuenca RH13Ba: Río Huicicila en la Cuenca RH13B: Río Huicicila-San Blas que a su vez forma parte de la Región Hidrológica RH13 Huicicila (Figura IV-10). Véase Microcuenca en la Carpeta Digital "SIGEIA-SIG".

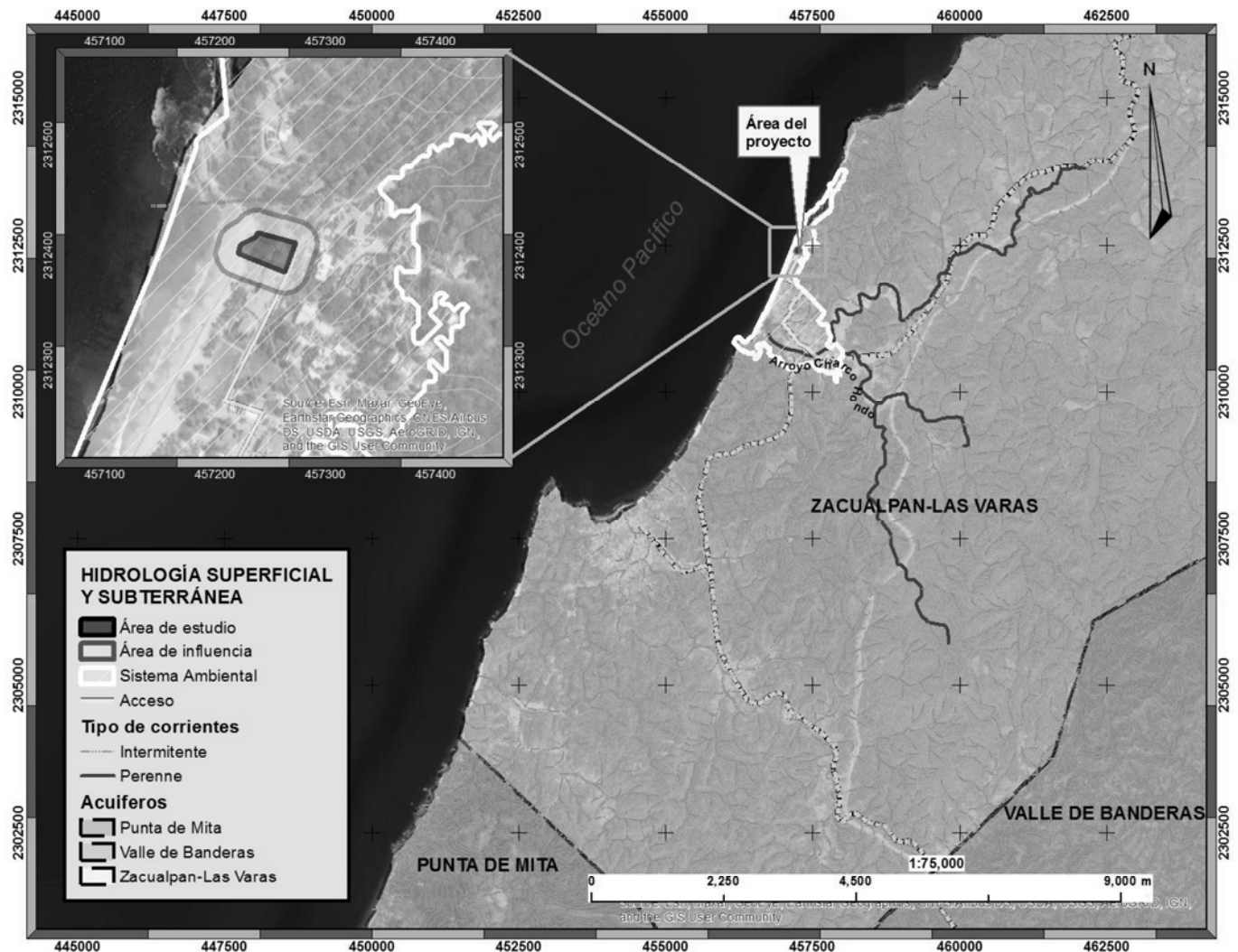
La microcuenca San Francisco se conforma por valles ramificados con lomeríos en la parte situada junto a la costa; lomeríos con llanuras costeras al pie de la Sierra de Vallejo; y, tierra adentro, en su parte central, por terreno escarpado y cotas que superan los 400 msnm. Esta conformación del terreno da lugar a la proliferación de escurrimientos superficiales de tipo instantáneo y a una red de drenaje densa pero con

Casa Calabaza

afuentes de corta longitud y de bajo orden, que a escala local sólo logran formar una corriente permanente: el arroyo Charco Hondo, el cual, cruza la localidad San Francisco en su parte sur, y antes de desembocar en el océano forma una laguna costera donde se desarrolla vegetación halófila, en un espejo de agua de 1.5 ha. Dicha laguna costera se encuentra a 1,300 m al Suroeste del área del proyecto.

A escala del área del proyecto ningún tipo de corriente cruza el terreno, pero en su cercanía, en su lado Norte, primero a través de la calle Las Palmas y después hacia el mar por una calle sin nombre, corre un escurrimiento espontáneo que drena los flujos provenientes aguas arriba, los cuales desembocan en la zona federal formando una efímera laguna. Por su ubicación y dimensiones, el proyecto no afectará la zona de cauce del escurrimiento, ni el área que de manera intermitente es ocupada por la efímera laguna que se llega a formar en la temporada de lluvias (Figura IV-11).

Cabe destacar que el área del proyecto se ubica en la parte baja de la microcuenca, en colindancia con terrenos ganados al mar y Zofemat, que a su vez colindan con el Océano Pacífico.



Fuente: World Imagery Basemap, ESRI. Carta topográfica 1:50 000 (INEGI 2001). Red hidrográfica, Edición 2.0, Escala 1:50000 (INEGI, 2010). Datos vectoriales de la disponibilidad de acuíferos, Escala 1:250 000 (CONAGUA, 2018).

Figura IV-10. Hidrología superficial y subterránea del Sistema Ambiental.

Casa Calabaza

Hidrología subterránea

El Sistema Ambiental se inscribe en el acuífero 1806 Zacualpan-Las Varas de la región hidrológico-administrativa VIII “Lerma-Santiago-Pacífico” de la CONAGUA (véase Acuífero en la Carpeta Digital “SIGEIA-SIG”) (Figura IV-10). Este acuífero se localiza en la porción Suroeste del estado de Nayarit, abarcando un área de 1,358.9 km², incluyendo parte del territorio del municipio de Compostela y parte del Mpio. De Bahía de Banderas.

De acuerdo a la base de datos del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA), el Acuífero Zacualpan-Las Varas presenta una disponibilidad de 11.319 hm³, no se encuentra sobreexplotado y no presenta intrusión salina o fenómenos de salinización de suelos y aguas subterráneas salobres. Forma parte de la superficie regulada por el decreto *por el que se establece por causa de utilidad pública el Distrito de Acuacultura No. 1 “Nayarit”* publicado el 23 de mayo de 1972 en el Diario Oficial de la Federación, en el que se establece que para el alumbramiento de aguas subterráneas se deberá solicitar permiso previo a la autoridad competente.

Disponibilidad de agua

Acuífero Zacualpan-Las Varas tiene una capacidad de recarga total media anual de 74.2 millones de m³, una descarga natural comprometida de 38.5 millones de m³, un volumen concesionado de agua subterránea de 21.73 millones de m³, un volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA, y finalmente una disponibilidad media anual es de 11.318841 millones de m³ (este último corresponde al volumen medio anual de agua subterránea que puede ser extraído de una unidad hidrogeológica para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas), por lo que existe un excedente positivo potencialmente aprovechable (Tabla IV-1).

Tabla IV-1. Disponibilidad media anual de agua subterránea. Acuífero de Zacualpan-Las Varas. 2018.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA VIII “LERMA-SANTIAGO-PACIFICO”									
CLAVE	ACUÍFERO	R	DNC	VEAS				DMA	
				VCAS	VEALA	VAPTYR	VAPRH	POSITIVA	DÉFICIT
				CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE NAYARIT									
1806	ZACUALPAN-LAS VARAS	74.2	38.5	21.737	0.00000	2.64386	0.00000	11.31884	0.00000
R: recarga media anual; DNC: descarga natural comprometida; VEAS: volumen de extracción de aguas subterráneas; VCAS: volumen concesionado/asignado de aguas subterráneas; VEALA: volumen de extracción de agua en las zonas de suspensión provisional de libre alumbramiento y los inscritos en el Registro Nacional Permanente; VAPTYR: volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA; VAPRH: volumen de agua correspondiente a reservas, reglamentos y programación hídrica; DMA: disponibilidad media anual de agua del subsuelo. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales “3” (fracciones 3.10, 3.12, 3.18, y 3.25), y “4” (fracción 4.3), de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.									

Fuente: Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Zacualpan-Las Varas (1806), Estado de Nayarit. Comisión Nacional del Agua. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de enero de 2018. Esta actualización corresponde a la fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de diciembre de 2015.

Casa Calabaza

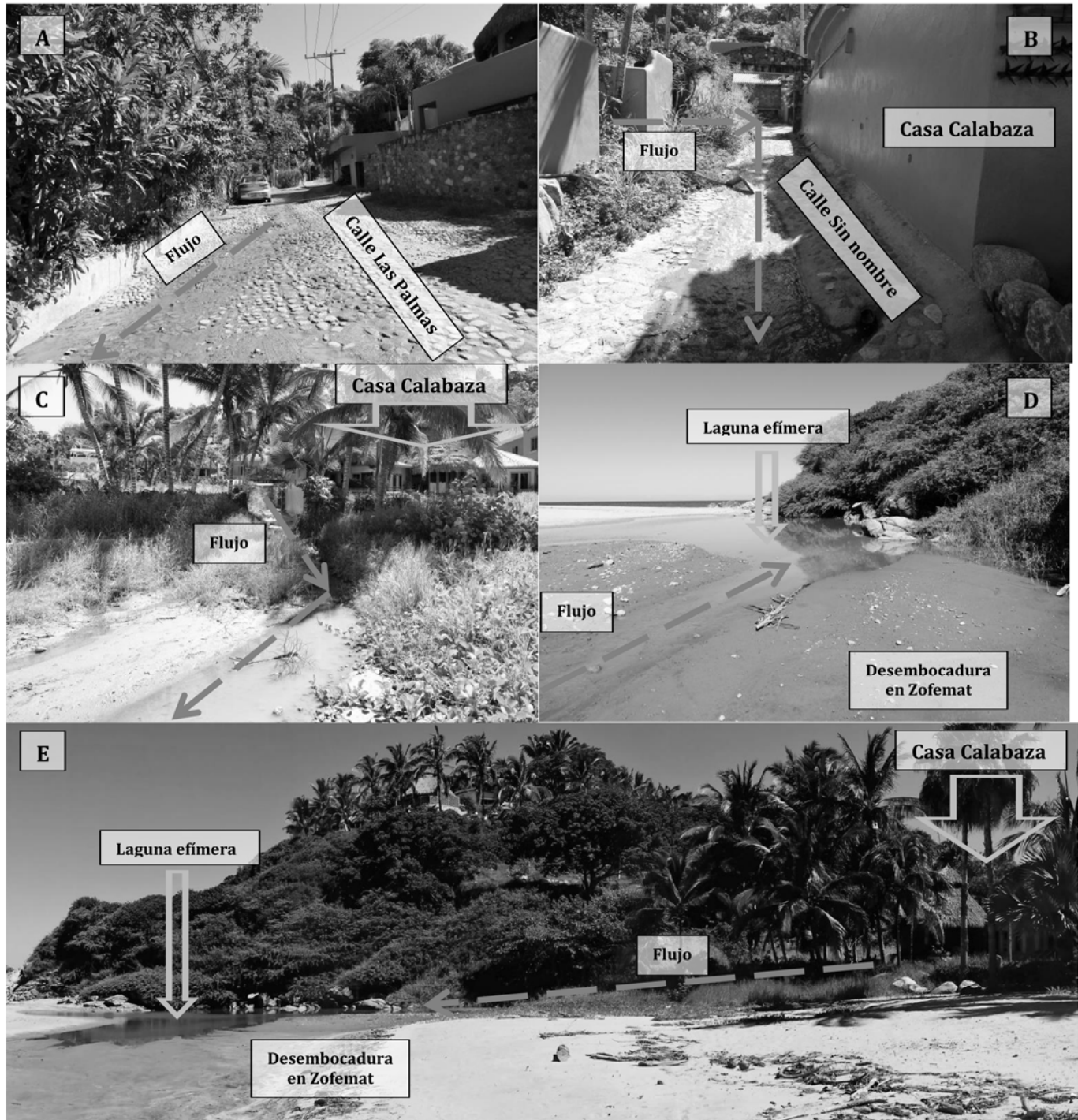


Figura IV-11. Diversas perspectivas del escurrimiento intermitente localizado en la colindancia Norte del proyecto, así como su desembocadura en la Zofemat donde forma una laguna efímera en tiempos de lluvia. A) Trayecto del escurrimiento sobre la calle Las Palmas. B) Giro del flujo hacia la Zofemat sobre una calle sin nombre en la colindancia norte del predio. C) Continuación del trayecto del escurrimiento ya propiamente en la Zofemat; el agua corre sin obstáculo alguno. D) Desembocadura del flujo de agua en la Zofemat donde comienza a acumularse para formar una laguna efímera. E) Panorámica hacia el norte del escurrimiento y la laguna ubicada en la playa; se aprecia la distancia desde este cuerpo efímero de agua y la superficie de afectación del proyecto Casa Calabaza.

4.2.2 Aspectos bióticos

Zonas de Importancia Ambiental

Regiones RAMSAR y Regiones Terrestres y Marinas Prioritarias

Del análisis espacial realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental de la SEMARNAT (SIGEIA), para las capas: Sitios RAMSAR, Manglares, Humedales, Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Marinas Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias y UMAs, entre otros, se detectó incidencia del Área del Proyecto, Área de Influencia y Sistema Ambiental con las siguientes capas (Véase Carpeta Digital “SIGEIA-SIG”):

- Regiones Prioritarias

Se detectó incidencia con la Región Marina Prioritaria No. 22: Bahía de Banderas y la Región Terrestre Prioritaria No. 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca en virtud de que se encuentran en la zona donde convergen ambas regiones prioritarias (Figura IV-12). No obstante, en virtud de que el Sistema Ambiental y el Área del Proyecto y su Área de Influencia se encuentran en una superficie terrestre, éstos se inscriben exclusivamente en la RTP No. 62. A pesar de ello es importante destacar que el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada para esta región, toda vez que no modificará ni reducirá la superficie de selvas medianas, ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada que se inscribe en el marco de la localidad San Francisco, ni invadirá o modificará la línea de costa con estructuras costeras.

Región Marina Prioritaria número 22: Bahía de Banderas, señalada por la CONABIO como una región con una alta biodiversidad, que presenta alguna amenaza a la biodiversidad y el uso por los sectores de pesca poco intensiva y de turismo de alto impacto.

Esta región se compone por masas de agua superficial Tropical y Subtropical, y subsuperficial Subtropical, con marea semidiurna y oleaje alto, recibe aportes de agua dulce por ríos, y presenta fenómenos de marea roja y “El Niño”. Forman parte de su biodiversidad moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, con endemismo de fanerógamas; y es zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada.

Dentro de la problemática reportada en la ficha técnica de la CONABIO para esta región prioritaria se tiene:

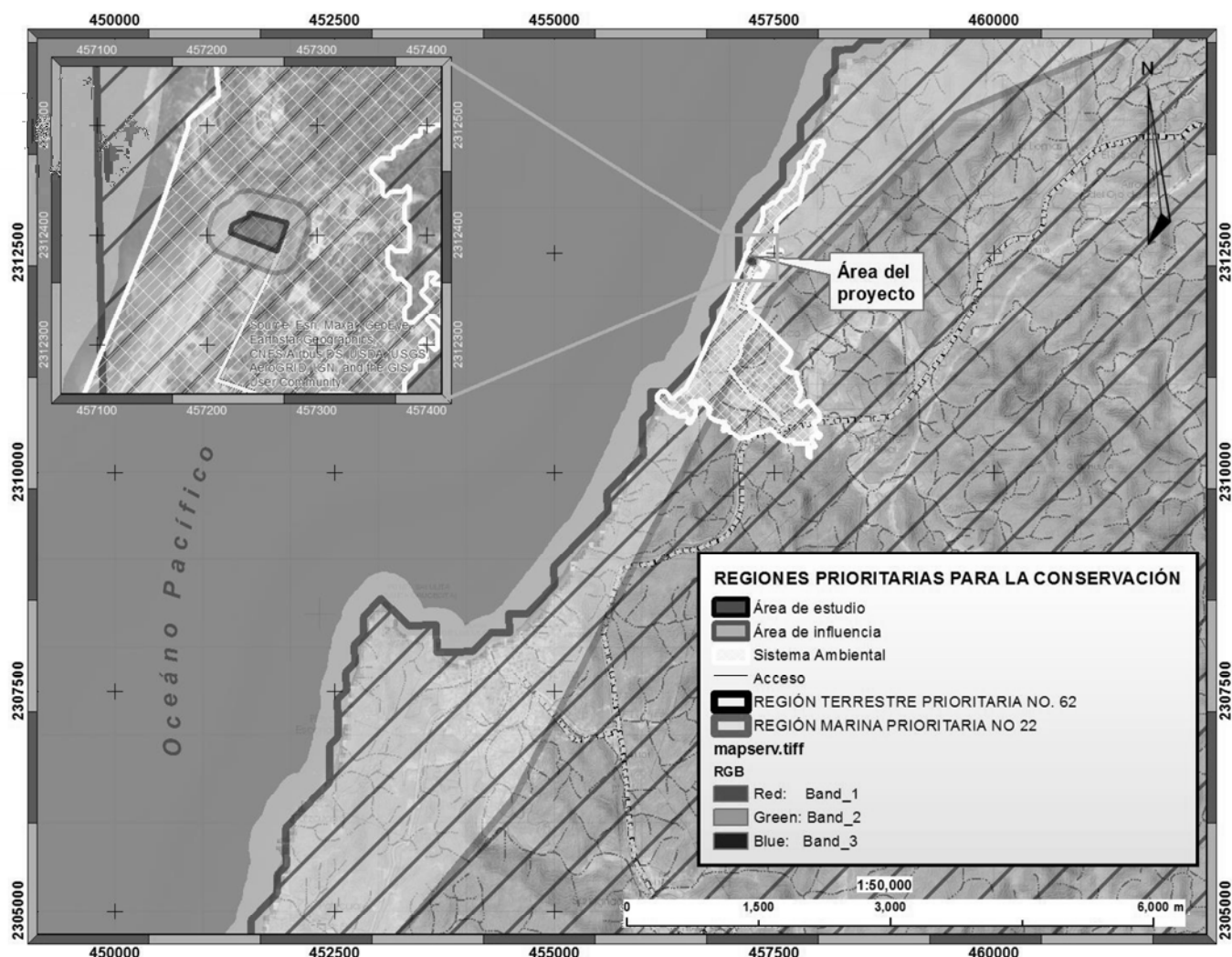
- Modificación del entorno por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.
- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.
- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Dada su biodiversidad y su importancia para la reproducción de mamíferos marinos y para la alimentación de aves, la CONABIO recomienda su conservación (CONABIO, ficha técnica).

Casa Calabaza

Región Terrestre Prioritaria número 62: Sierra Vallejo-Río Ameca, señalada por la CONABIO como una región que incluye vegetación predominante de selvas medianas que son las más extensas de la costa del Pacífico, que presenta entre sus principales problemáticas el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de flora y fauna silvestre (CONABIO, ficha técnica).

De la sobreposición del Sistema Ambiental con las capas de información de Cobertura de los sitios RAMSAR de México elaborado por la CONANP en el año 2014 y de Cobertura de Áreas Naturales Protegidas Federales de México elaborado por la CONANP en el año 2020 se concluye que éste no se inscribe ni colinda con sitios RAMSAR ni con Áreas Naturales Protegidas Federales.



Fuente: Regiones terrestres prioritarias de México. Escala 1:1 000 00 (Conabio 2004). Regiones marinas prioritarias de México. Escala 1:4 000 000 (Conabio 1998).

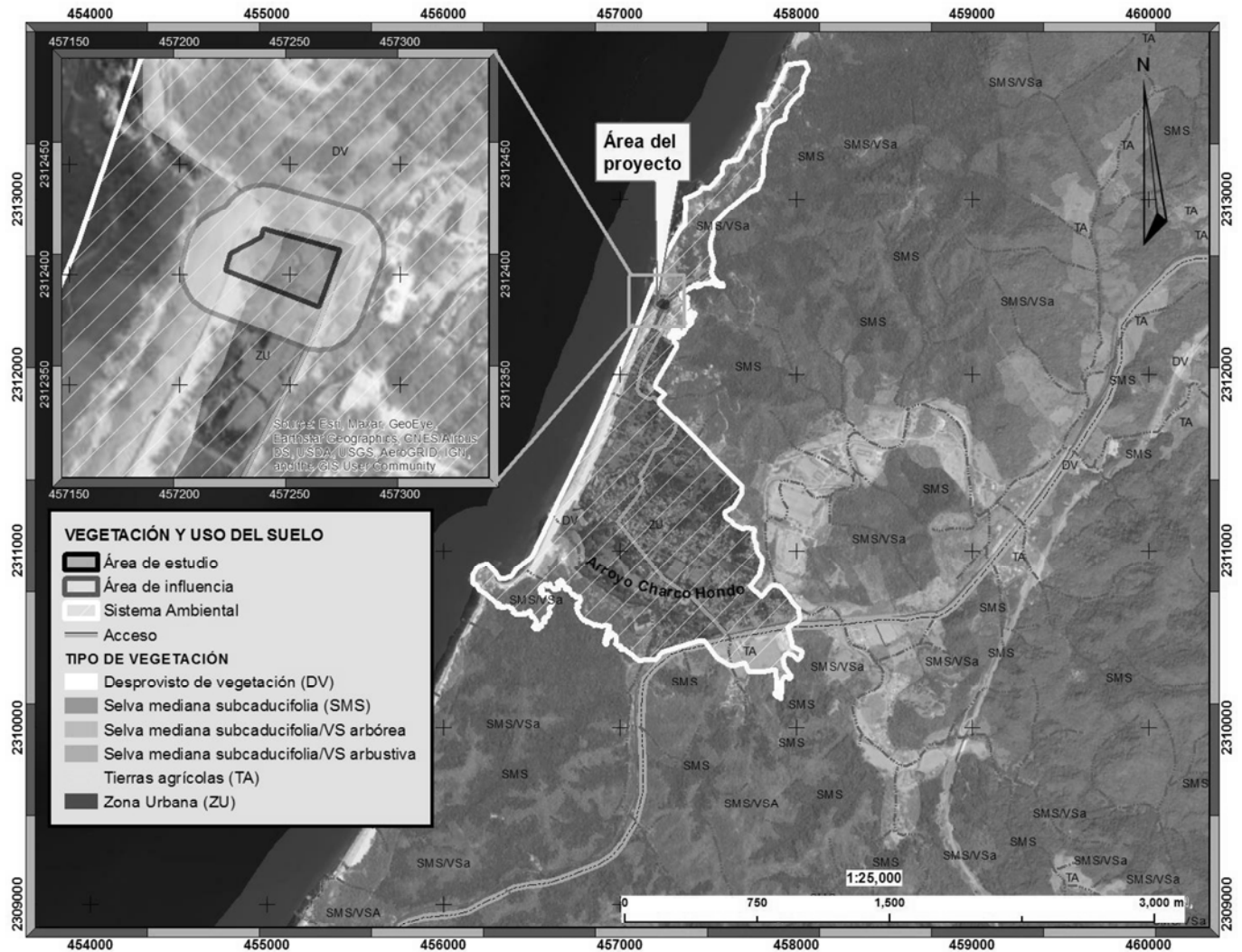
Figura IV-12. Sobreposición del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto con las Regiones Prioritarias para la Conservación

NOTA IMPORTANTE: Cabe mencionar que si bien en la Figura IV-12 aparentemente parte del Sistema Ambiental y la totalidad del Área del Proyecto y su Área de Influencia se inscriben en la RMP No. 22, esto se debe a un error de escala, toda vez que el plano de RMP se elaboró a una escala de 1:4,000,000 y que el Sistema Ambiental no es un área marina, sólo colinda al Noroeste con dicha área prioritaria.

Casa Calabaza

Vegetación terrestre

De acuerdo a la Carta de Recursos Forestales F13C58, que indica la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida, obtenida por la CONAFOR e INEGI con base en la clasificación de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación 1:250 000 en su Serie V (INEGI), datos de campo del Inventario Nacional Forestal y de Suelos e Inventario Estatal Forestal y de Suelos, carta topográfica 1:50 000 (INEGI) actualizado usando imágenes Rapid Eye, **el Área del Proyecto se inscriben en la categoría de Zona Urbana, en tanto que el Sistema Ambiental incluye además áreas de selva mediana subcaducifolia conservada y con vegetación arbórea y arbustiva, así como tierras agrícolas y desprovistas de vegetación** (Figura IV-13).



Fuente: World Imagery Basemap, ESRI. Carta de Recursos Forestales, F13C58 Punta Sayulita, Nayarit. 1:50,000. Red Hidrográfica SIATL, 1:50,000.00.

Figura IV-13. Carta temática de Recursos Forestales F13C58, con información de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie V

Casa Calabaza

Vegetación terrestre en el Sistema Ambiental

El ecosistema original al que pertenecía el Sistema Ambiental es el de Selva Mediana Subcaducifolia; mismo que ha sido transformado para dar paso al asentamiento humano de la localidad San Francisco. **Actualmente el Sistema Ambiental corresponde a una fracción de zona urbana conformada por el pueblo de San Francisco y asentamientos humanos localizados al Este de la localidad, en la que prevalece vegetación ornamental, frutales e individuos de especies nativas que han sido respetados por la comunidad distribuidos en vialidades y jardines; vegetación secundaria o de ruderal en predios baldíos; huertos y potreros en terrenos de uso agrícola y pecuario y vegetación de selva mediana subcaducifolia en los límites del Sistema Ambiental, donde éste se integra a los ecosistemas poco perturbados al Sur y al Norte (Figura IV-14).**

En jardines y vialidades, dentro de la mancha urbana se tiene: i) palmas, entre las que destacan el cocotero (*Cocos nucifera*), palma real (*Roystonea regia*) y palma areca (*Dypsis lutescens*); ii) ornamentales y frutales: benjamina (*Ficus benjamina*), buganvilia (*Bougainvillea sp.*), pandano (*Pandanus sp.*), copa de oro (*Allamanda cathartica*), ixora (*Ixora sp.*), tulipán (*Hibiscus sp.*), tabachín (*Delonix regia*), tabachín de la sierra (*Caesalpinia pulcherrima*), tulipán africano (*Spathodea campanulata*), almendro (*Terminalia catappa*), papaya (*Carica papaya*); y iii) vegetación nativa que ha sido respetada por la comunidad, entre la que destacan las especies de ciruelo (*Spondias sp.*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*), parota (*Enterolobium cyclocarpum*), higuera (*Ficus sp.*), guásima (*Guazuma ulmifolia*), amapa (*Tabebuia rosea*), primavera (*Roseodendron donnellsmithii*), nanchi (*Byrsonima crassifolia*), papelillo (*Bursera simaruba*).

En los huertos que aún existen en la localidad, pueden encontrarse especies frutales principalmente de mango (*Mangifera indica*).

En tanto que en terrenos baldíos pueden encontrarse especies secundarias como: tepeguaje (*Leucaena sp.*) y guamuchilillo (*Pithecellobium lanceolatum*), retama (*Tecoma stans*), tasaño (*Acanthocereus occidentalis*), corona (*Euphorbia trigona*), garabato (*Pisonia aculeata*). El estrato herbáceo y arbustivo es abundante y se caracteriza por especies propias de terrenos perturbados (especies de gramíneas).

Entre las especies que se pueden encontrar en los alrededores de la localidad, en los límites del Sistema Ambiental, donde predomina la selva mediana subcaducifolia en diferentes estadios de sucesión ecológica, sobresalen la palma coquito de aceite (*Attalea guacuyule*), papelillo rojo (*Bursera simaruba*), capomo (*Brosimum alicastrum*), papayilla (*Couepia glabra*), huevo de gato (*Cascabela thevetioides*), manzanilla (*Hippomane mancinella*), papelillo blanco (*Jatropha spp.*).

Vegetación terrestre en el Área del Proyecto

La superficie sobre la cual se ubican las obras actuadas se encuentra totalmente intervenida; ésta se localiza inmersa en el Fraccionamiento Costa Azul, integrado por lotes totalmente urbanizados y en donde la vegetación nativa ha sido sustituida por especies ornamentales tanto nativas como de tipo exótico, por lo que la diversidad vegetal se considera baja. En el resto del Área del Proyecto se tienen jardines sobre terreno natural y superficies sin vegetación en condiciones naturales.

Jardineras y macetas en la parte frontal de la zona intervenida. - En los alrededores de Casa Calabaza, así como en sus jardines frontales podemos encontrar especies ornamentales de tipo nativo como el cardón (*Pachycereus pecten aboriginum*) y el ayoyote (*Cascabela thevetia*); o de tipo silvestre como la peregrina

Casa Calabaza

(*Jatropha integerrima*); o de distribución cosmopolita como el chilillo (*Rauvolfia tetraphylla*), alamanda violeta (*Allamanda blanchetii*) y crotón asiático (*Codiaeum variegatum*) (Figura IV-15).

Jardineras y macetas en la parte posterior de la zona intervenida (Terraza frente a playa). Aquí se localizan diversas especies ornamentales, la mayoría de ellas cultivadas en macetas y maceteros. La lista incluye, entre otras: crotón asiático (*Codiaeum variegatum*), agave (*Agave angustifolia*), cícada (*Dioon* sp), palma de Madagascar (*Pachypodium lamerei*), palma camedora (*Chamaedora* sp.), rosa africana del desierto (*Adenium obesum*), mano de león (*Monstera deliciosa*), galatea (*Diefenbachia* sp.), palma bola (*Zamia furfuracea*) y coralito asiático (*Ixora coccinea*) (Figura IV-16).

Jardines sobre terreno natural, frente a la playa: en la parte posterior de Casa Calabaza, fuera del área de construcción, en el jardín de aproximadamente 65 m², delimitado por un enrocado que ocupa una fracción de los terrenos ganados y otra de zona federal marítimo terrestre, se ubican nueve ejemplares adultos de palma, de entre tres y seis m de altura: 5 ejemplares de cocotero (*Cocos nucifera*), 2 de palmas washingtonias (*Washingtonia robusta*) y 2 palmas de Bismarck (*Bismarckia nobilis*) (Figura IV-17 y Figura IV-18).

Además de las palmas adultas, en el jardín posterior, y aún más en dirección de la playa, en los estratos rasante y arbustivo, se localizan otras plantas, silvestres y cultivadas, entre las que sobresalen: el ciruelo de Natal (*Carissa macrocarpa*), almendro (*Terminalia cattapa*), juveniles de palma washingtonia (*Washingtonia robusta*), pasto estrella (*Cynodon* sp.), raya (*Ipomea pes-caprae*), magajua (*Talipariti tiliaceum*), mazorquilla (*Senna alata*), mareño (*Prosopis juliflora*) y zacate (*Cenchrus ciliaris*) (Figura IV-19).

Fuera del Área del Proyecto, en la zona de suelo litoral, en dirección hacia la línea de pleamar máxima, la diversidad de especies es muy pobre, solamente se observa el pasto estrella (*Cynodon* sp) entreverado con la raya (*Ipomea pes-caprae*) (Figura IV-20).

Ninguna de las especies identificadas se encuentra catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Casa Calabaza



Figura IV-14. Aspecto de la vegetación en el Sistema Ambiental y en las inmediaciones del Área del proyecto. Sobresalen las especies ornamentales, diversas tipos de palma, especies frutales, forestales nativas, especies de vegetación secundaria y vegetación propia de terrenos baldíos.

Casa Calabaza

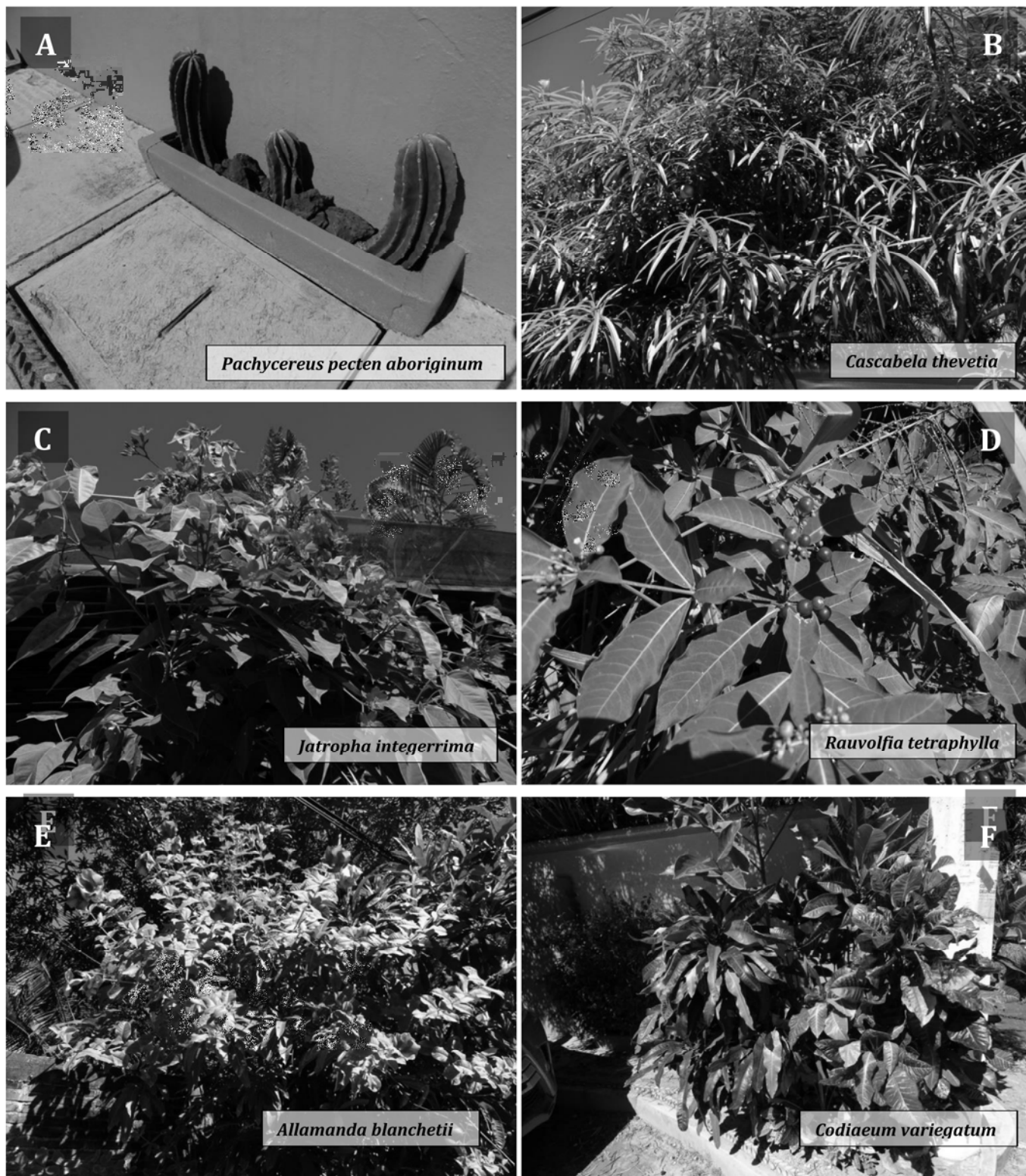


Figura IV-15. Elementos ornamentales en la parte frontal de Casa Calabaza y en las inmediaciones de la calle Palmas: (A) *Pachycereus pecten aboriginum*, (B) *Cascabela thevetia*, (C) *Jatropha integerrima*, (D) *Rauvolfia tetraphylla*, (E) *Allamanda blanchetii*; (F) *Codiaeum variegatum*.

Casa Calabaza



Codiaeum variegatum



Agave angustifolia



Dioon sp.



Pachypodium lamerei



Chamaedora sp.



Adenium obesum

Casa Calabaza



Figura IV-16. Especies vegetales en jardineras posteriores y maceras en la Terraza frente a playa.



Figura IV-17. Ubicación de ejemplares adultos de palmas en el jardín en terreno natural frente a la playa

Casa Calabaza



Figura IV-18. (A), ejemplares de palma en el lado norte: 3 cocoteros (*Cocos nucifera*) (Cn) y una palma de Bismarck (*Bismarckia nobilis*) (Bn). Figura B, palmas del lado sur: 2 cocoteros (*Cocos nucifera*), 2 palmas washingtonias (*Washingtonia robusta*) (Wr) y 1 palma de Bismarck (*Bismarckia nobilis*).



Casa Calabaza

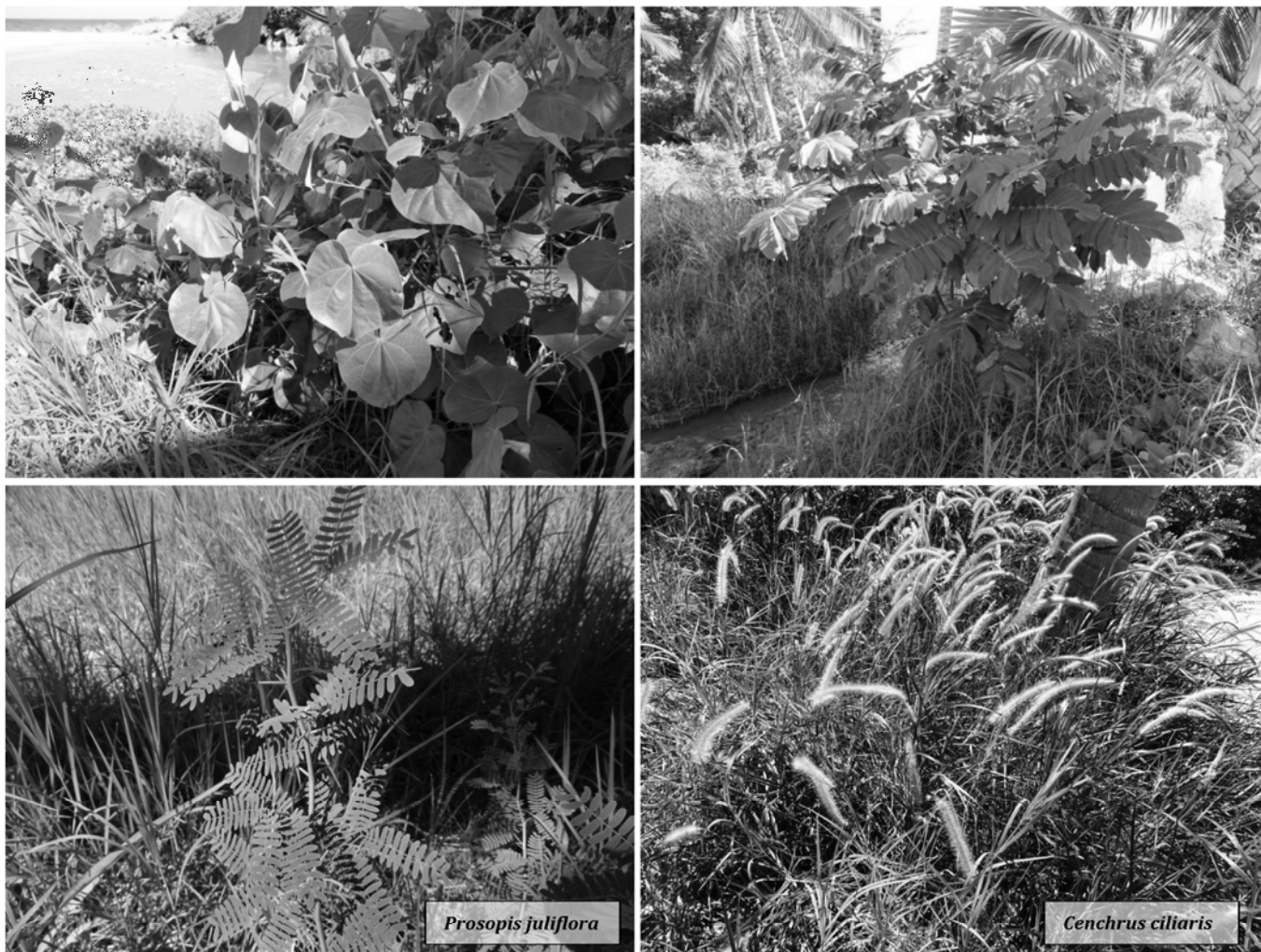


Figura IV-19. Vegetación presente en el jardín en terreno natural ubicado en bienes nacionales

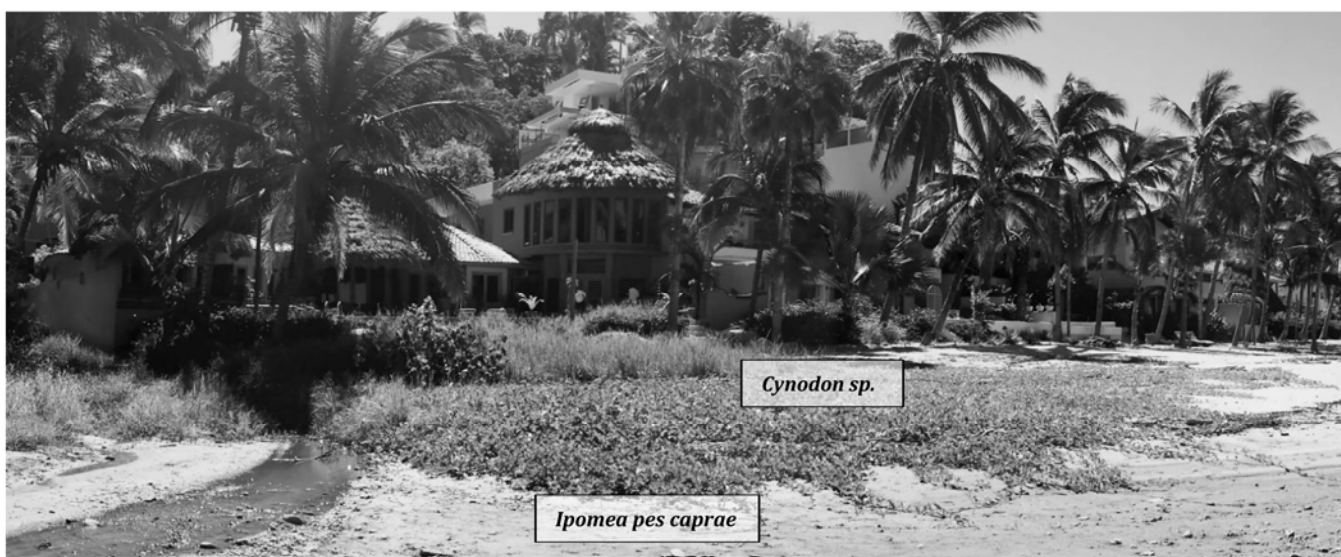


Figura IV-20. Vegetación predominantes en la Zofemat frente al Área del proyecto, en dirección de la línea de pleamar máxima

Casa Calabaza

Fauna

Como ya se ha descrito ampliamente, el Sistema Ambiental se integra por un ecosistema antrópico, donde las condiciones naturales han sido modificadas para dar lugar a asentamientos humanos, especialmente en la línea costera, la cual se ha extendido al Noreste más allá de mancha urbana, integrada por casas habitación y desarrollos de baja intensidad.

Con relación a la porción del Sistema Ambiental ocupada por la “Zona Urbana”, el medio físico ha sido totalmente transformado y carece de comunidades de flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original. En cuanto a la aquella ocupada por “Tierras Agrícolas”, también la actividad faunística es baja, toda vez que históricamente ha sido un área con fuerte intervención humana, y hoy día es otra zona hacia donde avanza la mancha urbana.

La riqueza faunística para el Sistema Ambiental, la zona de influencia y el área del proyecto se considera baja. En general se trata de especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros, específicamente aves, que no se verán afectados por la ejecución del proyecto. Estas especies son comunes, por lo menos, para la costa del Pacífico Mexicano; ninguna presenta una distribución geográfica muy limitada o restringida a la región de Bahía de Banderas o incluso a la región Suroeste de Nayarit.

En cuanto a especies en riesgo catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre la fauna potencialmente observable en el Área del Proyecto, dada su distribución, se tienen tres especies de reptiles terrestres: lagartijas (*Cnemidophorus lineattissimus*) e iguanas (*Iguana Iguana*) sujetos a protección especial y el garrobo (*Ctenosaura pectinata*) considerada como amenazada; y tres especies de Chelonios: *Lepidochelys olivacea*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*, en peligro de extinción.

Fauna en el Sistema Ambiental (SA)

Fauna en el área urbana. La mancha urbana es un sistema antropogénico con alto grado de perturbación resultado de los diversos cambios de uso de suelo, primero para la agricultura y posteriormente para el establecimiento del asentamiento humano, y de su respectiva urbanización, que ha ahuyentado y desplazado la fauna silvestre que ahí habitaba, permaneciendo y desarrollándose únicamente las especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas urbanos y que son tolerantes a la presencia humana, mismas que permanecerán en la zona a pesar del crecimiento de la mancha urbana. Este fenómeno se presenta con mayor intensidad en la zona centro de la localidad y disminuye al Este, en los alrededores de la carretera federal 200, donde se localizan los terrenos dedicados a actividades productivas primarias que realizan los ejidatarios del Ejido Sayulita. Al Sur y Norte de la localidad, en el ecosistema natural de SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA conservada y en diferentes estados de sucesión ecológica: con vegetación secundaria arbustiva y herbácea, aún es posible observar especies como el yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) y las aguilillas (*Buteo sp.* y *Buteogallus sp.*). Entre las especies que se pueden observar en el Sistema Ambiental están aquellos mamíferos, aves y reptiles enlistados en la Tabla IV-2 y Tabla IV-3.

Fauna en la playa (litoral): La playa colindante a la localidad San Francisco presenta una fuerte actividad humana para el uso turístico y para la recreación de los habitantes locales. La urbanización existente ha modificado la línea natural de costa convirtiendo a la playa apta para la presencia humana y su uso turístico. Por lo tanto, su biodiversidad faunística tiende a ser pobre, consistiendo principalmente en algunas aves costeras enlistadas en la Tabla IV-3 y crustáceos. En esta misma Tabla se enlistan algunas aves playeras y marinas que potencialmente pueden observarse en la costa, sobrevolando el área marina o alimentándose en la playa, aunque también pueden observarse algunos pequeños mamíferos y reptiles.

Asimismo, la playa de San Francisco se encuentra dentro de la zona de distribución de tres especies de tortugas marinas (*Lepidochelys olivacea*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*), por lo que no se descarta la posibilidad de observar alguna tortuga arribando a la playa para anidar; sin embargo, ésta no figura entre las principales playas de anidación registradas en los Programas de Acción para la Conservación de estas especies 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.

Fauna en riesgo dentro del SA

La identificación de las especies de fauna en riesgo presentes en el sistema ambiental, en el área de influencia y en el área del proyecto, especialmente de aquellas catalogadas como especies prioritarias para la conservación, se realizó en base a i) la lista de flora y fauna en riesgo publicada en la Norma 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* y a ii) la Lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación² publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2014³.

En cuanto a especies en riesgo catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre la fauna potencialmente observable en el sistema ambiental se tienen tres especies de reptiles: lagartijas (*Cnemidophorus lineattissimus*) e iguanas (*Iguana iguana*) sujetos a protección especial y el garrobo (*Ctenosaura pectinata*) considerada como amenazada. En las zonas del SA con menor grado de perturbación, aún es posible observar el Leoncillo (*Herpailurus yagouaroundi*) y algunas aguilillas (*Buteo sp.* y *Buteogallus sp.*), especies referidas en la Tabla IV-2 y la Tabla IV-3 con clasificación “ST”, es decir, con estado de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En el litoral frente al Sistema Ambiental, tres especies de tortugas marinas (*Lepidochelys olivacea*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*), en peligro de extinción (P) y especies prioritarias para la conservación sujetas al Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas.

Fauna en el Área del Proyecto

El área del proyecto se integra por un terreno totalmente transformado que forma parte de la mancha urbana y un terreno en condiciones naturales. En general aquí se pueden observar especies presentes en la zona urbana del Sistema Ambiental, que consisten principalmente en especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros, especialmente en la porción que preserva sus condiciones naturales (Figura IV-21), donde también podrán observarse tortugas marinas anidando de manera ocasional. Por esta razón se han considerado ciertas medidas para respetar esa superficie y evitar su intervención, mismas que se relacionan en el Capítulo VI.

² Ley General de Vida Silvestre. Fracción XVIII del Artículo 3: Se entenderá por *Especies y poblaciones prioritarias para la conservación a aquellas determinadas por la Secretaría de acuerdo con los criterios establecidos en la presente Ley, para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación.*

³ Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.

Casa Calabaza



Figura IV-21. Vista lateral (hacia el Norte) del límite Oeste del Área del proyecto. A partir del límite del área construida, el suelo es primordialmente arenoso, aunque un poco consolidado por la presencia de plantas (y por ende de materia orgánica que funge como cementante natural); más cerca de la línea de pleamar máxima el suelo es típicamente arenoso (la ubicación de las líneas del área del proyecto, ZFMT y pleamar máxima son aproximadas).

Condiciones del área de playa colindante al área del proyecto

A continuación se hace una descripción de la calidad ambiental de la Playa en base en los lineamientos de la NOM-162-SEMARNAT-2012, mismas que se ilustran en la:

- Condiciones físico-químicas del hábitat natural: Playa antropizada de uso turístico, de esparcimiento de la población de las localidades.
- Condiciones naturales de luminosidad nocturna: éstas se encuentran modificadas por el resplandor luminoso que se genera en la mancha urbana de la localidad de San Francisco.
- Condiciones geográficas del hábitat natural: la playa se encuentra parcialmente invadida por infraestructura permanente y vegetación inducida, especialmente en el tramo más cercano al centro de la localidad.
- Condiciones biológicas del hábitat natural: éste se ha visto altamente afectado por las actividades descritas en los párrafos anteriores. La playa carece de vegetación nativa en la mayor parte de su extensión. Una excepción es el tramo de playa frente al Área del Proyecto, que aún conserva vegetación costera nativa.

Listado de especies faunísticas potencialmente observables en el sistema ambiental

Como resultado de las visitas de campo realizadas en el Sistema Ambiental y en el Área del Proyecto, así como por encuestas realizadas entre los lugareños y registros faunísticos, se presenta a continuación un listado de fauna potencialmente observable en el Sistema Ambiental.

Casa Calabaza

Tabla IV-2. Listado de mamíferos, reptiles y anfibios potencialmente observables en el Sistema Ambiental.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EP*
MAMÍFEROS				
Carnívora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Yaguarundi, Leoncillo	A, I
Carnívora	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo de espalda blanca	-
Carnívora	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	-
Carnívora	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja cola larga	-
Carnívora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón, Coatí	III
Carnívora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-
Cingulata	Dasyopodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	-
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco	-
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Diclidurus albus</i>	Murciélago blanco	-
Chiroptera	Molossidae	<i>Molossus rufus</i>	Murciélago mastín negro	-
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	-
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlacuache ratón gris	E
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo de monte	-
Rodentia	Cricetidae	<i>Baiomys taylori</i>	Ratón-pigmeo norteño	-
Rodentia	Cricetidae	<i>Hodomys alleni</i>	Rata cambalachera	E
Rodentia	Cricetidae	<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arroceras de agua	-
Rodentia	Cricetidae	<i>Handleyomys melanotis</i>	Rata arroceras orejas oscuras	E
Rodentia	Cricetidae	<i>Osgoodomys banderanus</i>	Rata arroceras	E
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus colliae</i>	Ardilla gris del Pacífico	E
Rodentia	Sciuridae	<i>Notocitellus annulatus</i>	Ardilla de tierra de cola anillada	E
Rodentia	Sciuridae	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardilla de roca	-
REPTILES				
Squamata	Boidae	<i>Boa imperator</i>	Boa, Mazacuata	II
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo negro	A, II, E, Prioritaria
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr, II, Prioritaria
Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo del Pacífico	E
Squamata	Teiidae	<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija arcoiris	E
Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis lineatissimus</i>	Huico de líneas de Jalisco	Pr, E
Testudines	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga marina golfinas	P, prioritaria
Testudines	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga marina carey	P, prioritaria
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga marina verde	P, prioritaria
ANFIBIOS				
Anura	Bufonidae	<i>Incilius marmoratus</i>	Sapo jaspeado	E
Anura	Bufonidae	<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapito pinto de Mazatlán	E
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	-
(*) EP = Estatus de protección: de acuerdo a las categorías de riesgo de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010 Pr=Especie sujeta a Protección Especial, A=Especie Amenazada, P=Especie en peligro de extinción; a los Apéndices I, II y III de comercio internacional de la CITES; a su distribución única y limitada E=Endémica (basado en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la base de datos de Enciclovida de la CONABIO); y a la lista especies y poblaciones prioritarias para la conservación (acuerdo publicado por SEMARNAT en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2014).				

Lista de aves integrada con los trabajos de Cupul-Magaña (1999-2004), Viva Natura Guía de Campo de aves, reptiles, aves y mamíferos de México Occidental 2007 y National Geographic Field Guide to the Birds of North America Tercera edición (1987) por sitios de avistamiento.

Casa Calabaza

Tabla IV-3. Listado de aves potencialmente observables en el Sistema Ambiental

EP=Estatus de protección: categoría de riesgo de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010 **Pr**=Especie sujeta a Protección Especial, **A**=Especie Amenazada, **P**=Especie en peligro de extinción. **ES=Estacionalidad:** **R**=Residente, **M**=Migratorio, **E**=endémica en la costa del Pacífico Mexicano. **Hábitat:** **T**=terrestre, **A**=acuático. **GF=Grupo Funcional:** **FB**=flotador-buceador, **BA**=buscador aéreo, **ZA**=zancuda, **SP**=sondeador profundo, **SS**=sondeador somero, **IT**=insectívoro terrestre, **MP**=marina de presa, **TP**=terrestre de presa, **Ar**=arbóreo frutos e insectos, **F**=forrajeras semillas frutos e insectos.

FAMILIA Y NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EP	ES	HÁBITAT	GF	SITIO PARA AVISTAMIENTO
Pelecanidae						
Pelecanus occidentalis	Pelícano café	-	R	A	BA	Islas, Playas, lagunas y esteros
Fregatidae						
Fregata magnificens	Fragata tijereta	-	R	A	BA	Islas, playas, lagunas y esteros
Cathartidae						
Cathartes aura	Zopilote aura	-	R	T	BA	Selva tropical, cultivos y áreas urbanas
Coragyps atratus	Zopilote común	-	R	T		
Accipitridae						
Buteo albonotatus	Aguilucho negro	Pr, II	M	T	TP	Montes, sabanas arbustivas, campos abiertos y cerca de ríos y lagunas
Buteo jamaicensis	Aguililla cola roja	II	R	T	TP	Selva tropical, áreas agrícolas
Buteo plagiatus	Aguililla gris	II	R	T		
Buteogallus anthracinus	Aguililla negra menor	Pr, II	R	T		
Pandionidae						
Pandion haliaetus	Águila pescadora	II, Prioritaria	M	T	MP	Playas, lagunas y esteros
Falconidae						
Caracara cheriway	Caracara quebrantahuesos	II	R	T	TP	Selva tropical, áreas agrícolas
Falco rufigularis	Halcón murcielaguero	II	R	T		
Cracidae						
Ortalis wagleri	Chachalaca vientre castaño	-	E	T	Ar	Bosques que circundan la bahía
Odontophoridae						
Callipepla douglasii	Codorniz cresta dorada	-	E	T	IT	Bosques que circundan la bahía
Charadriidae						
Charadrius nivosus	Chorlo nevado	A	M	A	SS	Playas, lagunas y esteros
Charadrius semipalmatus	Chorlo semipalmeado	-	M	A		
Charadrius vociferus	Chorlo tildío	-	M	A	IT	
Pluvialis squatarola	Chorlo gris	-	M	A	SS	
Haematopodidae						
Haematopus palliatus	Ostrero americano	-	M	A	SS	Playas, lagunas y esteros
Recurvirostridae						
Himantopus mexicanus	Monjita Americana	-	R	A	SS	Playas, lagunas y esteros
Recurvirostra americana	Avoceta Americana	-	M	A		
Scolopaciidae						
Actitis macularius	Playero alzacolita	-	M	A	SS	Playas, lagunas y esteros
Arenaria interpres	Vuelvepiedras rojizo	-	M	A		
Calidris alba	Playero blanco	-	M	A		
Calidris mauri	Playero occidental	A	M	A		
Gallinago delicata	Agachona Norteamericana	-	M	A		
Limnodromus scolopaceus	Costurero pico largo	-	M	A		
Limosa fedoa	Picopando canelo	A	M	A	SP	
Numenius americanus	Zarapito pico largo	-	M	A		
Numenius phaeopus	Zarapito trinador	-	M	A		
Phalaropus tricolor	Falaropo pico largo	-	R	A	SS	
Tringa flavipes	Patamarilla menor	-	M	A	ZA	
Tringa melanoleuca	Patamarilla mayor	-	M	A		
Tringa semipalmata	Playero pihuihuí	-	M	A	SP	

Casa Calabaza

Laridae						
Chlidonias niger	Charrán negro	-	M	A	BA	Playas, islas, lagunas y esteros
Chroicocephalus philadelphia	Gaviota de Bonaparte	-	M	A		
Hydroprogne caspia	Charrán del Caspio	-	M	A		
Larus heermanni	Gaviota plumiza	Pr	R	A		
Leucophaeus atricilla	Gaviota reidora	-	M	A		
Rynchops niger	Rayador americano	-	M	A		
Sterna hirundo	Charrán común	-	M	A		
Sternula antillarum	Charrán mínimo	Pr	R	A		
Thalasseus elegans	Charrán elegante	Pr	R	A		
Thalasseus maximus	Charrán real	-	M	A		
Columbidae						
Columbina inca	Tortolita cola larga	-	R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y áreas urbanas
Columbina talpacoti	Tortolita canela	-	R	T		
Geotrygon montana	Paloma canela	-	R	T		
Zenaida asiatica	Paloma alas blancas	Prioritaria	R	T		
Zenaida macroura	Huilota común	Prioritaria	M	T		
Cuculidae						
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero pijuy	-	R	T	Ar	Selva perturbada y cultivos
Strigidae						
Glaucidium palmarum	Tecolotito colimense	A, II	E	T	TP	Bosques que circundan la bahía
Tyto alba	Lechuza de campanario	II	R	T		
Trochilidae						
Amazilia rutila	Colibrí canelo	II	R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
Chlorostilbon auriceps	Esmeralda mexicana	II	E	T		Selva tropicales secos, pastizales, tierras de cultivo y zonas urbanas
Cynanthus latirostris	Colibrí pico ancho	II	R	T		Selva tropical, cultivos y jardines
Leucolia violiceps	Colibrí corona violeta	II	R	T		
Trogonidae						
Trogon citreolus	Coa citrina	-	E	T	Ar	Selva tropical
Momotidae						
Momotus mexicanus	Momoto corona canela	-	R	T	Ar	Selva tropical
Picidae						
Campephilus guatemalensis	Carpintero pico plateado	Pr	R	T	Ar	Selva tropical
Melanerpes chrysogenys	Carpintero enmascarado	-	E	T		
Cardinalidae						
Passerina ciris	Colorín sietecolores	Pr	M	T	F	Arbustos, cultivos y jardines
Corvidae						
Calocitta colliei	Urraca cara negra	-	E	T	Ar	Bosques que circundan la bahía
Corvus sinaloae	Cuervo sinaloense	-	E	T		
Cyanocorax sanblasianus	Chara de San Blas	-	E	T		
Hirundinidae						
Hirundo rustica	Golondrina tijereta	-	M	T	Ar	Cultivos y áreas urbanas
Stelgidopteryx serripennis	Golondrina alas aserradas	-	R	T		
Icteridae						
Agelaius phoeniceus	Tordo sargento	-	R	T	F	Arbustos, cultivos y jardines
Cassiculus melanicterus	Cacique mexicano	-	R	T		
Icterus cucullatus	Calandria dorso negro menor	-	M	T		
Icterus pustulatus	Calandria dorso rayado	-	R	T		
Molothrus aeneus	Tordo ojos rojos	-	R	T		
Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano	-	R	T		
Sturnella magna	Pradero torillaconchile	-	R	T		
Parulidae						
Geothlypis tolmiei	Chipe del Tolmie	A	M	T	IT	Áreas semiáridas, tales como matorrales y chaparrales

Casa Calabaza

<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe charquero	-	M	T	Ar	Arbustos, cultivos y jardines
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	-	M	T		
<i>Setophaga ruticilla</i>	Pavito migratorio	-	M	T		
Passerellidae						
<i>Peucaea ruficauda</i>	Zacatonero carona rayada	-	R	T	F	Arbustos, cultivos y jardines
Poliophtidae						
<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita azulgrís	-	M	T	Ar	Selva tropical y matorral
Thraupidae						
<i>Saltator grandis</i>	Saltador gris	-	R	T	F	Arbustos, cultivos y jardines
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador	-	R	T		
Tityridae						
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira puerquito	-	R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
Troglodytidae						
<i>Thryophilus sinaloa</i>	Chivirín sinaloense	-	E	T	IT	Bosques secos y manglares
<i>Thryomanes bewickii</i>	Chivirín cola oscura		R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
Turdidae						
<i>Turdus assimilis</i>	Mirlo garganta blanca	-	R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
<i>Turdus rufopalliatus</i>	Mirlo dorso canela	-	E	T		
Tyrannidae						
<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito chillón	-	R	T	Ar	Selva tropical, cultivos y jardines
<i>Empidonax difficilis</i>	Papamoscas amarillo del Pacífico	-	M	T	IT	
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas Huí	-	R	T		
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas rayado común	-	M	T		
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis común	-	R	T		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo	-	R	T	Ar	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquetero cardenal	-	R	T	IT	
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	-	R	T		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí	-	R	T		
Passeridae						
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	-	R	T	F	Áreas urbanas
Vireonidae						
<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo amarillo	-	E	T	F	Bosque seco, matorrales secos, tropicales y subtropicales

4.2.3 Paisaje

El paisaje es un sistema de relaciones ecológicas diversas, es decir, el resultado de la interacción de los elementos bióticos, abióticos y antrópicos, homogéneo para un espacio dado según la escala de observación. Es el escenario de las actividades humanas y, por ende, determina las costumbres de los habitantes de la zona y el sentido o percepción estética de cada persona.

El paisaje estructural del sistema ambiental se caracteriza por una pequeña llanura aluvial formada por los distintos escurrimientos, intermitentes en su mayoría (la única corriente perenne es el arroyo Charco Hondo), que desembocan en el mar, combinados con colinas de pendientes suaves, medias y abruptas y valles que se integran a las montañas cristalinas que constituyen la sierra alta compleja de la Sierra de Vallejo, que a su vez se caracteriza por terreno escarpado y cotas que superan los 400 msnm con vegetación tipo selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia.

Este relieve particular del terreno, que lo diferencia de las grandes extensiones de terreno que lo rodean, en conjunto con la disponibilidad de agua y la colindancia con el mar, han sido elementos clave para el

Casa Calabaza

asentamiento de la localidad San Francisco, hoy día, uno de los centros de población de la llamada Riviera Nayarit, la cual se ubica entre los más importantes polos de desarrollo turístico en nuestro país.

Ahora bien, desde el punto de vista de función y tendencia del paisaje, el sistema ambiental originalmente formaba parte de la selva mediana subcaducifolia que le rodea, misma que ha sido modificada y reemplazada gradualmente primero para fines agropecuarios y luego para fines habitacionales y turísticos, constituyéndose un ecosistema urbano, que con el impulso turístico de sol y playa, se encuentra en un proceso de redensificación habitacional y turística y de expansión, extendiéndose hacia la zona de uso agrícola y a las áreas de selva circundante (Figura IV-22).



Figura IV-22. Paisaje del Sistema Ambiental.

4.2.4 Medio socioeconómico

Síntesis

Bahía de Banderas, el municipio en el que se inscribe el Sistema Ambiental de interés. Es el segundo municipio más poblado de Nayarit (187,632 habitantes que representa el 15.2% de la población estatal), su estructura es de tipo progresivo, con una mayor proporción de individuos en la edad infantil y de adultos de 30 a 44 años; un mayor porcentaje de hombres que de mujeres (50.3% vs 49.7%) y con tan sólo 4.7% de adultos mayores. En la entidad, tiene la mayor tasa de crecimiento (con 4.3% anual con respecto a la media estatal que es tan sólo de 1.3 y a la media nacional que es de 1.2%) y la mayor proporción de población económicamente activa (71.6%) y de población ocupada (99%). Además, la mayor parte de su población es nacida en otro estado (63%) a diferencia de la media estatal que es tan sólo del 20% y tiene la mayor

Casa Calabaza

proporción estatal de residentes con menos de cinco años viviendo en su territorio que han migrado por causa familiar y por trabajo.

Su población se concentra en cuatro localidades de más de 15,000 habitantes, principalmente en fraccionamientos de interés social ubicados en la llanura aluvial del Río Ameca, con un promedio de 3.4 ocupantes por vivienda, en densidades de población de hasta 243.3 habitantes por kilómetro cuadrado, que es 3.8 veces mayor a la densidad media nacional (64.3 hab/km²). Es el segundo municipio con mayor porcentaje de viviendas habitadas, pero también cuenta con el mayor porcentaje de viviendas de uso temporal (18.5%) que se ubican preponderantemente en los destinos turísticos: Nuevo Vallarta, Sayulita, Lo de Marcos, Punta de Mita, Cruz de Huanacastle, San Francisco y Bucerías. En general, la cobertura de los servicios básicos de agua, drenaje y energía eléctrica está por arriba de la media estatal.

Este comportamiento demográfico y social del municipio es atípico en relación a la media estatal y nacional y se explica por el impulso, crecimiento y desarrollo de su vocación de turística con las marcas Vallarta-Nayarit y Riviera Nayarit, y la publicidad como la distinción como Pueblo Mágico concedida a la localidad de Sayulita que han incrementado la demanda y lo ha hecho un polo de atracción de inversión y de empleo generando una dinámica de inmigración de adultos en edad productiva, principalmente hombres, y sus familias. Tan sólo en el año 2019 la Riviera Nayarit promedió 12,366 cuartos disponibles con un porcentaje de ocupación del 78% y 2.5 personas por cuarto, recibiendo un total de 1,885,759 turistas nacionales y extranjeros en el año con una estadía de 4.6 días según (DATATUR 2019).

El turismo ha hecho de Bahía de Banderas el segundo municipio con mayor aportación económica en el estado, dejando a las actividades primarias y de manufactura locales en segundo término. Destacan las actividades de *Hoteles y restaurantes* y de *Comercio al por menor*, así como las actividades de servicio asociadas: administración, contratación, cobranza, limpieza, reparación y mantenimiento, lavanderías, salones de belleza, servicios inmobiliarios, renta de inmuebles y de autos, construcción, servicios legales, contables, arquitectura, etc, todos con tasa de crecimiento positiva. De éstas, *Hoteles y restaurantes* son los que generan más fuentes de empleo en el municipio y constituye la principal fuente de producción bruta anual y el mayor valor en activos fijos en el municipio y en el estado. En cambio, la *actividad comercial* es la que genera la mayor cantidad de establecimientos comerciales. Los *servicios asociados* tienen un menor número de establecimientos, de personal laboral y de activos fijos, pero mayor remuneración.

El gran reto municipal ante la tasa positiva de crecimiento económico y su correspondiente crecimiento demográfico está en atender la creciente demanda de infraestructura urbana, equipamiento (escuelas, hospitales, áreas verdes, entre otros) y servicios básicos, y controlar la expansión del espacio ocupado por el uso del suelo urbano.

Demografía del Municipio de Bahía de Banderas

Los datos utilizados en este apartado para describir la dimensión, estructura y distribución espacial de la población y sus tendencias demográficas, así como sus principales características socioeconómicas y culturales fueron tomados de los resultados del Censo de Población y Vivienda realizado por INEGI en el 2020, aunque en algunos casos en específico también se utilizaron datos de los Censos de Población y Vivienda de INEGI de los años 1990, 2000 y 2010.

Casa Calabaza

Dimensión de la población

La población total en Bahía de Banderas es de 187,632, representa el 15.2% de la población estatal. Es el segundo municipio más poblado de Nayarit, por debajo de Tepic (425,924) y por arriba de Santiago Ixcuintla con 93,981. En estos tres municipios se concentra poco más del 50% de la población total estatal.

Concentración y dispersión de la población

En el municipio de Bahía de Banderas la población se concentra en la región de la llanura aluvial del Río Ameca. Son cuatro las localidades de más de 15,000 habitantes que concentran el 61% de la población municipal: San Vicente (20.5%), San José del Valle (19%), Mezcales (13%) y Bucerías (8.5%); y 8 localidades de 2,500 a 14,999 habitantes que concentran el 29% de la población. El restante (10%) se encuentra disperso en el territorio municipal en 223 localidades rurales de menos de 2,500 habitantes. De los datos históricos puede apreciarse que conforme ha ido creciendo la población ésta se ha ido concentrando en las localidades más pobladas (Tabla IV-4) reduciendo su dispersión. Según datos de INEGI la densidad de población es de 243.3 habitantes por kilómetro cuadrado, es decir, 3.8 veces mayor a la densidad media nacional (64.3 hab/km²).

Tabla IV-4. Porcentaje de habitantes por tamaño de localidad para los años 1990, 2000, 2010 y 2020

Tamaño de la localidad	1990	2000	2010	2020
	Porcentaje de habitantes por tamaño de localidad			
Menos de 2,500 habitantes	34%	25%	17%	9.5%
De 2,500 a 14,999 habitantes	66% en 6 localidades	75% en 8 localidades	49% en 7 localidades	29.5% en 8 localidades
De 15,000 a 99,999 habitantes	0	0	34% en 2 localidades	61% en 4 localidades

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de INEGI de Censos de Población y Vivienda 1990, 2000, 2010 y 2020.

Dinámica del crecimiento poblacional

La tasa de crecimiento de la población en el municipio de Bahía de Banderas para la última década es de 4.3% anual, poco más de tres veces mayor a la media estatal (1.3%) y de la media nacional (1.2%), siendo la mayor tasa en el estado.

En lo que corresponde a la mancha urbana de la localidad de San Francisco, que cuyo territorio conforma el Sistema Ambiental del presente estudio, su población pasó de 750 habitantes en 1990 a 1431 habitantes en el año 2020 (Tabla IV-5), creciendo 2.2% en tres décadas, justo por arriba de la media estatal y por debajo de la media municipal calculada para el periodo 1990 a 2020.

Tabla IV-5. Población por localidad para los años 1990, 2000, 2010 y 2020

Localidad	1990	2000	2010	2020	Tasa de crecimiento anual (1990 y 2020)
San Vicente	2,873	5,776	14,324	38,666	9.1%
San José del Valle	4,438	6,217	22,541	35,486	7.2%
Mezcales	1,402	2,632	20,092	24,309	10.0%
Bucerías	4,019	8,833	13,098	16,161	4.7%

Casa Calabaza

San Juan de Abajo	7,339	8,811	10,442	11,090	1.4%
San Clemente de Lima	-	-	1,021	9,561	
Las Jarretaderas	3,110	4,362	6,262	9,462	3.8%
Valle de Banderas	4,376	5,528	7,666	8,730	2.3%
El Porvenir	1,248	2,914	6,046	6,166	5.5%
La Cruz de Huanacastle	1,293	2,291	3,171	4,169	4.0%
Sayulita	994	1,675	2,262	3,390	4.2%
Punta de Mita / Corral del Risco	1,084	1,597	2,304	2,564	2.9%
Lo de Marcos	1,250	1,418	1,792	2,099	1.7%
Higuera Blanca	603	755	1,360	1,696	3.5%
El Colomo	1,338	1,081	1,476	1,462	0.3%
San Francisco	750	1,090	1,823	1,431	2.2%
San Ignacio	124	190	610	1,362	8.3%
Nuevo Vallarta	180	209	1,302	1,301	6.8%
Mezcalitos	146	503	836	1,064	6.8%
Resto de las localidades	3,264	3,926	5,777	7,463	-
BAHÍA DE BANDERAS	39,831	59,808	124,205	187,632	5.3%
NAYARIT	824,643	920,185	1,084,979	1,235,456	1.4%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de INEGI de Censos de Población y Vivienda 1990, 2000, 2010 y 2020.

Migración

Bahía de Banderas es el municipio en la entidad con la mayor proporción de población nacida en otro lugar (63%), tres veces mayor a la media estatal 20%. También es el municipio en la entidad con la mayor proporción de residentes con menos de cinco años viviendo ahí (17.5%) que han migrado por causa familiar y por trabajo, más de dos veces mayor a la media estatal (7.7%) donde la motivación recae principalmente en la familia más que en el trabajo. Y finalmente es el municipio en la entidad con la mayor población nacida en otro país (2.1% de su población).

Características económicas

En el estado, Bahía de Banderas es el municipio en la entidad con mayor proporción de población económicamente activa (71.6%) y un 99% de población ocupada, rebasando la media estatal: 62.8% PEA con 98.5% ocupada, y al nacional: 62% PEA con 98.1% ocupada.

Viviendas y ocupantes

En el municipio, al igual que el estado, el promedio de ocupantes por vivienda es de 3.4. El municipio ocupa el segundo lugar estatal en porcentaje de viviendas habitadas y el primer lugar en porcentaje de viviendas de uso temporal (18.5%).

En la localidad de San Francisco, que corresponde al Sistema Ambiental en estudio, el 43% de las viviendas son de uso temporal, ocupando el sexto lugar a nivel municipal, por debajo de Nuevo Vallarta (76%), Sayulita (48%), Lo de Marcos (47%), Punta de Mita (46%) y La Cruz de Huanacastle (45%); y por arriba de Bucerías (30%).

Cobertura de Servicios básicos

De acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda 2020, más del 90% de las viviendas en las localidades de 250 y más habitantes tienen cubiertos los servicios básicos de agua entubada, drenaje,

Casa Calabaza

servicio sanitario y energía eléctrica, especialmente en aquellas poblaciones ubicadas en la región de la llanura aluvial del Río Ameca, estando la cobertura por arriba de la media estatal.

Las localidades con menor cobertura de los servicios básicos son aquellas que se encuentran alejadas de la cabecera municipal y de la llanura aluvial del Río Ameca, como lo es la localidad de San Francisco y, en especial, aquellas con menos de 250 habitantes.

Características económicas del Municipio de Bahía de Banderas

Para describir las características económicas del Municipio de Bahía de Banderas se utilizaron principalmente datos de los resultados definitivos de los Censos económicos INEGI 2019, aunque también se utilizaron aquellos del 2003, 2008 y 2013 para analizar las tendencias de crecimiento económico. Específicamente se utilizaron datos de seis indicadores: Unidades económicas, Personal ocupado total, Total de remuneraciones, Producción bruta total, Valor agregado censal bruto (millones de pesos) y Acervo total de activos fijos.

Cantidad de unidades económicas

Para el año 2018 había en el estado de Nayarit un total de **57,023 unidades económicas** del Sector privado y paraestatal que realizaron actividades de pesca y acuicultura; minería; electricidad, agua y gas; manufacturas; comercio; transportes, correos y almacenamiento; servicios financieros y no financieros; entre otras, con una **tasa media de crecimiento anual estatal del 4%** calculado con datos del periodo 2013 al 2018.

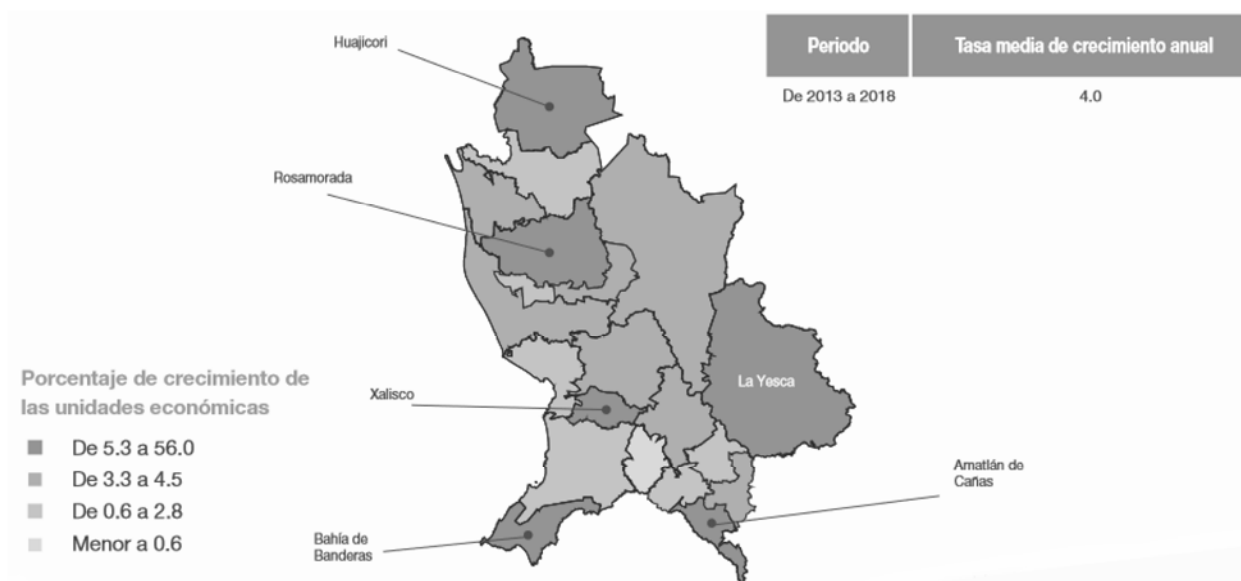
Para el mismo año había en el municipio de Bahía de Banderas un total de **7,644 unidades económicas**, que representa el **13.4% del total estatal**, por debajo del municipio de Tepic (22,342 unidades) y por arriba de Compostela (5,482 unidades). Su **tasa de crecimiento anual** para el periodo 2013 a 2018 (Figura IV-23) se encuentra justo por arriba de la tasa estatal y ocupa el **quinto lugar en el estado**, debajo de La Yesca (56%), Amatlán de Cañas (9.9%), Huajicori (9.7%), Rosamorada (9.0%) y Xalisco (6.6%).

Las actividades que tienen un mayor impacto en la economía municipal son: **Hoteles y restaurantes y Comercio al por menor**, así como Servicios de apoyo a los negocios (administración, contratación, cobranza, limpieza, etc.) y Otros Servicios (reparación y mantenimiento, lavandería, salones de belleza, etc.) que se encuentran asociados a los primeros.

Tendencias de las principales actividades económicas

Del análisis de las tendencias del comportamiento de los indicadores por sector a través del tiempo, desde 2003 al 2018, destaca la tendencia de crecimiento de las actividades de **Comercio al por menor** (Sector 46) y de **Hoteles y restaurantes** (Sector 72). También se observa un ligero incremento en las actividades de **Servicios inmobiliarios y alquiler** (Sector 53) y de **Manufactura** (Sector 31-33), seguido por la **Construcción** (Sector 23) y **Servicios profesionales**: servicios legales, contables, arquitectura, ingeniería, diseño y consultoría (Sector 54).

Casa Calabaza



Fuente: Minimonografía estatal. Nayarit. Censos económicos 2019. INEGI.

Figura IV-23. Municipios en Nayarit por rangos de crecimiento según el número de unidades económicas

4.2.5 Diagnóstico ambiental

Una vez integrado el inventario ambiental y evaluadas las condiciones presentes, línea base, de los componentes del medio físico (factores ambientales), se procede a realizar un resumen y un análisis de la información recopilada, identificando las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro o de conservación del área de estudio y los puntos críticos del diagnóstico.

Resumen y análisis de las condiciones del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto

El Sistema Ambiental (SA) comprende una superficie de 193 hectáreas claramente diferenciada con características homogéneas en cuanto al nivel de intervención humana. Limita al Oeste por el Océano Pacífico, al Noreste por calle Clavelina y la Selva mediana subcaducifolia (SMS) conservada y Selva mediana subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva (SMS/VSa); al Este y Sur, con terrenos agrícolas (TA) y Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) con vegetación secundaria arbustiva (SMS/VSa) y arbórea (SMS/VSA). Su territorio integra cuatro usos del suelo: i) la zona urbana de la localidad de San Francisco que posee todos los servicios urbanos básicos, ii) la zona de agricultura temporal con relictos de selva mediana conservada y con vegetación secundaria arbustiva, iii) la franja costera semiurbana ubicada al Noreste de la localidad y iv) la laguna costera en la desembocadura del arroyo Charco Hondo ubicado a 1,300 metros al Suroeste del área del proyecto.

Se inscribe en la región de clima cálido húmedo Aw_2 con relieves de valles ramificados con lomeríos. Al centro de la localidad de San Francisco el relieve es plano, prácticamente homogéneo, con altitudes promedio de los 0 a los 10 msnm formado por depósitos aluviales del grupo de Fluvisoles; rodeado al Sur, Noreste y Este por lomeríos y cerros bajos con cotas que alcanzan los 50 msnm formado por suelos Phaeozems que pueden ser profundos en las zonas bajas y delgados en zonas con fuertes pendientes, vulnerables a la erosión por la acción del agua en función del relieve. Más tierra adentro, al Sureste y al pie de la sierra alta compleja de la Sierra de Vallejo, se tiene terrenos escarpados que alcanzan más de los 400 msnm. Esta conformación del terreno da lugar a la proliferación de escurrimientos superficiales de tipo

Casa Calabaza

instantáneo y a una red de drenaje densa pero con afluentes de corta longitud y de bajo orden, que a escala local sólo forman una corriente permanente: el arroyo Charco Hondo, que cruza la localidad de San Francisco en su parte sur y antes de desembocar en el Océano forma una laguna costera donde se desarrolla vegetación halófila en un espejo de agua de 1.5 hectáreas localizada a 1,300 metros al Suroeste del área del proyecto.

El ecosistema original al que pertenecía el SA es el de Selva Mediana Subcaducifolia, que ha sido transformado gradualmente, primero para fines agropecuarios y luego para fines habitacionales y turísticos, constituyéndose un ecosistema urbano –la localidad San Francisco, su zona de expansión y áreas agrícolas y pecuarias-, que con el impulso turístico de sol y playa se encuentra en un proceso de redensificación habitacional y turística y de expansión, extendiéndose hacia la zona de actividades primarias y a las áreas de selva circundante.

Este ecosistema urbano carece de comunidades de flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original. La vegetación presente corresponde a especies ornamentales en vialidades y jardines, vegetación secundaria o de ruderal en predios baldíos y especies agrícolas y pecuarias en huertos y potreros. La riqueza faunística se considera baja. En general se trata de especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros, específicamente aves, que no se verán afectados por la ejecución del proyecto. Estas especies son comunes, por lo menos, para la costa del Pacífico Mexicano; ninguna presenta una distribución geográfica muy limitada o restringida a la región de Bahía de Banderas o incluso a la región Suroeste de Nayarit. Entre las especies en riesgo prioritarias para la conservación presentes en el Sistema Ambiental está la iguana verde (*Iguana iguana*) sujeta a protección especial, el garrobo negro (*Ctenosaura pectinata*) especie amenazada y las tortugas marinas *Lepidochelys olivacea*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas* en peligro de extinción.

La playa colindante a la localidad presenta una fuerte actividad humana para el uso turístico y esparcimiento de los habitantes derivada de la urbanización existente que ha modificados su línea natural de costa y la ha vuelto apta para estos usos. Por lo tanto, su biodiversidad faunística tiende a ser pobre, consistiendo principalmente en algunas aves costeras y crustáceos; aunque por su ubicación, no se descarta la posibilidad de que arriben tortugas marinas.

A escala del proyecto, el área de estudio está conformada por un terreno totalmente transformado inmerso en la mancha urbana, ubicado en la parte baja de la microcuenca, que ocupa propiedad privada y bienes nacionales: terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre, y en los cuales se asienta “Casa Calabaza” y un jardín hacia el frente de playa, obras y actividades actuadas por la Profepa en una superficie de 609.92 m² (la distancia promedio del área ocupada a la zona marina es de aproximadamente 17 m); el resto, 449.66 m², integrados principalmente por terrenos en la Zofemat, se mantendrán en sus condiciones naturales. Ningún tipo de corriente cruza el terreno, pero en su cercanía, en su lado Norte, primero a través de la calle Las Palmas y después hacia el mar por una calle sin nombre, corre un escurrimiento espontáneo que drena los flujos provenientes aguas arriba, los cuales desembocan en la zona federal formando una efímera laguna en la temporada de lluvias. Forma parte de terrenos con vocación turística por su ubicación y que fueron lotificados para crear el Fraccionamiento Costa Azul dentro de la zona urbana de la localidad de San Francisco. Debido a las dimensiones, ubicación y tipo de proyecto, la diversidad florística es baja: apenas unas cuantas especies silvestres propias de la zona costera; el resto del listado florístico corresponde a especies típicamente ornamentales, comunes en las casas habitación de la región. En la parte posterior de

Casa Calabaza

Casa Calabaza, fuera del área construida, en un espacio delimitado como un jardín exterior, delimitado por algunas rocas, el estrato superior está conformado por nueve ejemplares adultos de palma: *Cocos nucifera* (5), *Washingtonia robusta* (2) y *Bismarckia nobilis* (2), los cuales alcanzan una altura de entre 3 y 6 m. El estrato rasante lo componen algunas especies ornamentales como *Carissa macrocarpa* y otras herbáceas y arbustivas de tipo silvestre, propias de los ecosistemas costeros tales como *Ipomea pes-caprae*, *Talipariti tiliaceum*, *Prosopis juliflora* y el pasto *Cynodon*. Ninguna de las especies identificadas se encuentra catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. La fauna observable en el sitio corresponde a aquella presente en el sistema ambiental, es decir, especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros.

Por último, del análisis en el portal SIGEIA, se detectó incidencia del área del proyecto con la Región Marina Prioritaria No. 22: Bahía de Banderas, esto puede deberse a un error de escala, ya que tanto el SA y el área del proyecto colindan al Noroeste con el litoral y, por ende, con el límite de esta región. También se detectó incidencia con la Región Terrestre Prioritaria No. 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca. Empero, resulta importante destacar que el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada en dicha Región, toda vez que no se utilizarán especies exóticas invasoras de alto impacto ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada.

Capítulo V

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

Contenido

CAPITULO V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	86
5.1	Metodología para identificar y valorar las afectaciones ambientales	86
5.1.1	Metodología.....	86
5.1.2	Criterios usados para valorizar el grado de impacto ambiental.....	89
5.1.3	Sistema de valoración del impacto ambiental	90
5.1.4	Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones)	91
5.1.5	Factores Ambientales (elementos y procesos) del sistema ambiental que podrían ser afectados por las obras y actividades del proyecto (columnas en la matriz de interacciones)	91
5.2	Aplicación de la metodología.....	92
5.2.1	Actividades de apoyo para la predicción y valoración de los impactos ambientales	92
5.2.2	Análisis Espacial	92
5.2.3	Variación de la matriz de Leopold para la identificación de impactos ambientales	93
5.2.4	Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold.....	94
5.2.5	Resultados del Estudio Técnico de Daños Ambientales: daños identificados	99

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

Con el diagnóstico ambiental, desarrollado en el capítulo anterior, se creó el escenario ambiental que permite identificar, predecir y evaluar los impactos en el área de influencia que pudieran resultar de la ejecución del proyecto que nos compete en el presente instrumento, y determinar aquellos que por sus características pudieran poner en riesgo al ecosistema, generar desequilibrios ecológicos y contribuir en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las actividades del proyecto “Casa Calabaza” sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos del entorno en el que se inscribe, descritos en el Capítulo IV.

5.1 Metodología para identificar y valorar las afectaciones ambientales

NOTA: 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.

5.1.1 Metodología

Existen múltiples metodologías utilizadas para la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales. Entre éstas 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 dos metodologías complementarias que permitieran identificar claramente los factores y procesos ambientales y las áreas ecológicamente sensibles que existen en el sistema ambiental y la relación que tiene el proyecto con éstos y, con ello, facilitar la identificación, predicción y evaluación de los impactos al ambiente y la toma de decisiones.

Para la selección de estas metodologías se han considerado: el tipo de proyecto, su magnitud y complejidad, su ubicación, las características del medio físico-biótico y social potencialmente afectable, las etapas del proyecto, los recursos e información y documentación disponibles, y el conocimiento del entorno.

Metodologías utilizadas en el presente estudio

- Análisis espacial o superposición (Ver resultados de su aplicación en el Capítulo IV y en la Carpeta Digital SIGEIA-SIG)
- Variación de la matriz de Leopold (Ver resultados de su aplicación en el apartado 5.2.4)

Casa Calabaza

Análisis espacial o superposición

Utilizando un Sistema de Información Geográfico (SIG) se hace una compilación de mapas temáticos de los factores ambientales más significativos y de las áreas ecológicamente sensibles o ecosistemas críticos existentes en la zona en la que se inscribe el área del proyecto, tales como: clima, geología, fisiografía, hidrología, suelos, flora, fauna y uso actual del suelo. Luego, sobre éstos, se superponen las acciones del proyecto para identificar incidencias que luego se utilizan para generar la matriz de interacciones. Este método tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos ambientales 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 y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados 5.1.4 y 5.1.5 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.**
2. Valoración de los impactos. La valoración de los impactos ambientales, en la Matriz original de Leopold, se realiza considerando los criterios de *magnitud e importancia* del impacto. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones en los términos de magnitud del efecto sobre los factores ambientales del eje vertical, colocando una diagonal en cada casilla que represente una interacción significativa, y en éstas, una vez marcadas todas las casillas que representen posibles impactos, se colocará un número entre el 1 y el 10 en la esquina superior izquierda indicando la *magnitud* del impacto, y en la esquina inferior derecha un número entre el 1 y el 10 indicando la *importancia* relativa del impacto. Sin embargo, de acuerdo a Leopold et al, 1971, otros evaluadores podrán establecer sus propios métodos de valoración. **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 5.1.2 y un sistema de valoración cualitativo descrito en el apartado 5.1.3. 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). La matriz resultante, para el presente proyecto, se presenta en el apartado 5.2.3.**

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 5.2.4.**

Principales conceptos utilizados

Para el proceso de valoración y discusión se consideraron las siguientes definiciones tomadas de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, además encontrará un glosario de conceptos en el Anexo Documental:

Daño Ambiental: es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Casa Calabaza

5.1.2 Criterios usados para valorizar el grado de impacto ambiental

A continuación se señalan los criterios utilizados para valorizar los impactos ambientales y determinar su magnitud e importancia en la matriz de interacciones (Tabla V-1).

Tabla V-1. Criterios utilizados para determinar el grado de afectación ambiental

Criterio	Valores	Concepto
+ / - Signo	Positivo (+) Negativo (-)	Hace referencia a su consideración <u>positiva</u> o <u>negativa</u> respecto al estado previo a la acción; indica si es un impacto benéfico o perjudicial.
⊗ Intensidad	Afectación mínima Afectación severa	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Partiendo desde una <u>afectación mínima</u> hasta una posible <u>afectación severa</u> y permanente.
↔ Extensión	Puntual Parcial Generalizado	Área de influencia teórica del daño en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser <u>puntual</u> (efecto localizado), <u>parcial</u> o <u>generalizado</u> .
∇ Momento	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo	Tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del impacto sobre el factor del medio considerado. Puede ser <u>inmediato</u> , <u>corto plazo</u> (menos de un año), <u>mediano plazo</u> (1 a 5 años) o <u>largo plazo</u> (más de 5 años).
→ Persistencia	Fugaz Temporal Permanente	Tiempo que se manifiesta el efecto hasta que se retorna a las condiciones iniciales en forma natural o a través de medidas correctoras, pudiendo ser <u>fugaz</u> , <u>temporal</u> (entre 1 y 10 años) o <u>permanente</u> (más de 10 años).
⇐ Reversibilidad	Posible Difícil Imposible	<u>Posibilidad</u> , <u>dificultad</u> o <u>imposibilidad</u> de que el factor impactado por el proyecto vuelva a su estado original.
Σ Sinergia	Sinérgico No sinérgico	Acción conjunta de dos o más impactos no adversos cuyo resultado es mayor a la suma de ambos. Y que con el transcurrir del tiempo represente un riesgo severo o significativo al ambiente o al ecosistema colindante al proyecto.
≈ Periodicidad	Periódico No periódico	Regularidad de manifestación de la acción nociva que genera el impacto.

5.1.3 Sistema de valoración del impacto ambiental

Calificación de los impactos ambientales según sus características:

Adverso significativo (A). Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad a realizar presenta un impacto ambiental perjudicial importante sobre un aspecto del medio natural, el cual podría afectar al equilibrio del ecosistema a largo plazo de forma gradual.

NOTA: Por no tratarse de actividades de alto riesgo al ambiente, ni de enormes superficies afectadas; los desequilibrios no se pueden presentar a corto plazo. Sin embargo, la suma de una proporción alta de “Adversos Significativos” si podría hacerlo, si por ejemplo sumáramos todas las sinergias negativas de la franja costera, por lo que se ha creado la calificación AF-Adverso significativo de la Franja Costera.

Adverso significativo de la Franja Costera (AF). Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad presenta un efecto sinérgico acumulado, considerándose la suma de los impactos adversos no significativos de cada uno de los proyectos en la franja costera, que deterioran el ecosistema terrestre y el ecosistema marino a largo plazo, hasta llegar al desequilibrio ecológico grave.

Adverso no significativo (a).- Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad a realizar presenta una repercusión perjudicial sobre la dinámica del medio natural o alguno de sus elementos bióticos, sin que esto represente un riesgo mediano al equilibrio del ambiente. El impacto adverso poco significativo implica una recuperación natural gradual, gracias a los mecanismos de regulación del propio ecosistema.

Benéfico significativo (B).- Esta calificación se otorga cuando una obra o actividad a realizar tendrá un resultado benéfico sobre cierto aspecto del medio natural o socioeconómico. Y que, inclusive aportará un beneficio positivo adicional a la dinámica ambiental.

Benéfico no significativo (b).- Esta calificación se considera cuando una obra o actividad a realizar tiene un beneficio mínimo o no importante sobre los atributos del medio natural.

Sin impacto (celda vacía).- Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad no presenta ningún tipo de repercusión benéfica o perjudicial sobre alguna característica del medio natural.

Riesgo (R). Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad por sí misma no afecta al medio natural, pero existe la probabilidad de que se acompañen de ciertos descuidos durante su ejecución que pudieran generar impactos ambientales. Pudiendo ser **Alto (A)** cuando su afectación pueda ser Significativa o **Bajo (b)** cuando su afectación sea mínima.

Casa Calabaza

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

A continuación se señalan las acciones del proyecto que podrían causar impactos ambientales (Tabla V-2):

Tabla V-2. Actividades del proyecto que pueden generar afectaciones ambientales.

A. Operación y mantenimiento	
Operación	Consumo de agua potable y energía eléctrica, descarga de aguas residuales, generación de residuos sólidos urbanos, liberación gradual de residuos químicos, iluminación nocturna y actividades de recreación y esparcimiento en bienes nacionales
Mantenimiento	Limpieza, jardinería y mantenimiento de instalaciones y equipo
	Mantenimiento preventivo y correctivo
B. Abandono de sitio:	
No procede ya que para integrar el área del proyecto al ecosistema original habría que restablecer no sólo las condiciones naturales de éste sino también de todo el terreno circundante de manera que se permita recuperar la dinámica hidrológica, los corredores de fauna, incrementar la probabilidad de colonización y, en general, todas aquellas condiciones que permitan la regeneración de especies nativas y la reintegración de fauna así como el inicio de un proceso de sucesión que tienda hacia el desarrollo del ecosistema original.	

5.1.5 Factores Ambientales (elementos y procesos) del sistema ambiental que podrían ser afectados por las obras y actividades 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 y enlistado aquellos que pudieran ser afectados por las obras y actividades a realizar, resultando la Tabla V-3.

Tabla V-3. Factores ambientales que podrían ser afectados por las obras y actividades

Tabla V-3. Factores ambientales que podrían ser afectados por las obras y actividades			
FACTOR AMBIENTAL	ABIÓTICO	Atmosfera	Calidad del aire (gases, partículas)
		Agua	Escorrentía y absorción
			Calidad del agua y del acuífero
		Suelo	Estructura y composición
		Relieve	Topografía
	BIÓTICO	Flora	Hábitat, diversidad y abundancia
		Fauna	Hábitat, diversidad y abundancia
		Áreas ecológicamente sensibles	Corredores biológicos, zonas críticas, áreas prioritarias: CONABIO, ANP's, RAMSAR
FACTORES SOCIOECONÓMICOS		Desarrollo Social	Empleo
			Factores socioculturales

Nota. Para la elaboración de esta tabla se consideró la tabla de acciones y elementos ambientales de la Matriz de Leopold de Canter (1977), señalada en las páginas 18 y 19 del capítulo 3 de Lohani et al (1997).

5.2 Aplicación de la metodología

5.2.1 Actividades de apoyo para la predicción y valoración de los impactos ambientales

- a. Visitas de campo para el análisis de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área del proyecto y del área de influencia que luego fueron complementados con una revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.
- b. Estudio cartográfico utilizando productos de INEGI, CONANP, CONAFOR y CONABIO e imágenes satelitales de Google Earth, sobre los cuales se sobrepuso el polígono del área del proyecto y del sistema ambiental con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores y procesos ambientales del entorno, véase Capítulo IV.

Lo anterior permitió la reconstrucción mental de las actividades que se realizarán en la etapa de operación del proyecto, determinando los factores ambientales en riesgo y pronosticando los impactos sobre el ecosistema utilizando la metodología descrita en el apartado 5.1.1.

La metodología seleccionada sumada a la investigación de campo proporciona los elementos suficientes y fidedignos para poder realizar una correcta evaluación de los impactos ambientales. Es fundamental considerar como complemento de la metodología de evaluación lo dicho en el marco del presente Estudio de Impacto Ambiental con el fin de contar con todos los elementos de juicio que corresponden al proyecto puesto a su consideración (Tabla V-5).

5.2.2 Análisis Espacial

Se realizó la superposición 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), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) mediante sistemas de información geográfica 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 adjuntan en la Carpeta ANEXO DIGITAL SIG.

Como un instrumento complementario se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT, donde una vez cargado el archivo shape de los polígonos del área del proyecto, área de influencia y sistema ambiental (todos georeferenciados en el sistema de proyección UTM Zona 13, Datum WGS84) se procedió con el *Análisis Espacial* obteniendo como resultado los elementos ambientales con los que tiene incidencia el área del proyecto enlistados en la Tabla V-4.

Tabla V-4. Resultado del Análisis Espacial del SIGEIA

Mapa base	Instrumentos Normativos	Medio biótico y abiótico
- Entidad Federativa	- Ordenamiento Ecológico General	- Acuíferos
- Municipios	del Territorio	- Climas
- Municipios con riesgo de inundación	- ANP Federal (Zonificación)	- Edafología INEGI 2006
	- Regiones Marinas Prioritarias	- Geología
	- Regiones Terrestres Prioritarias	- Microcuencas
		- Sequía
		- Uso de suelo y vegetación

Manifestación de Impacto Ambiental

Casa Calabaza

5.2.3 Variación de la matriz de Leopold para la identificación de impactos ambientales

Tabla V-5. Matriz de Leopold para la identificación de impactos ambientales.

MATRIZ DE INTERACCIONES DE LEOPOLD MODIFICADA		FACTORES AMBIENTALES							FACTORES SOCIOECONÓMICOS		
		ABIÓTICO					BIOTICO		DESARROLLO SOCIAL		
		ATMOSFERA	AGUA		SUELO	RELIEVE	FLORA	FAUNA			AES*
VALORACIÓN DE LOS IA A = Adverso significativo AF= Adverso significativo de la franja costera a = Adverso NO Significativo B = Benéfico Significativo b = Benéfico NO Significativo RA = Riesgo Alto Rb = Riesgo bajo Celdas en BLANCO = SIN IMPACTO	CARACTERÍSTICAS DE LOS IA +/- Signo ⊗ Intensidad ↔ Extensión ∇ Momento → Persistencia ← Reversibilidad Σ Sinergia ≈ Periodicidad	I.1 Calidad del aire	II.1 Escorrentía y absorción	II.2 Calidad del agua y del acuífero	III.1 Estructura y composición	IV.1 Topografía	V.1 Hábitat, diversidad y abundancia	VI.1 Hábitat, diversidad y abundancia	VII.1 Corredores biológicos, áreas prioritarias: CONABIO, ANP, RAMSAR	VII.1 Empleo	VII.2 Factores socioculturales
ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO AMBIENTAL											
A. OPERACIÓN											
A.1. Consumo de agua potable y energía eléctrica, descarga de aguas residuales, generación de residuos sólidos urbanos, liberación gradual de residuos químicos, iluminación nocturna y actividades de recreación y esparcimiento en bienes nacionales		ΣAF		ΣAF				ΣAF			
A.2. Limpieza, jardinería, mantenimiento de instalaciones y equipo y mantenimiento preventivo y correctivo				ΣAF			ΣAF	ΣAF		≈b	≈b
EJECUCIÓN DEL PROYECTO (Impactos significativos por actividades del proyecto)				ΣAF				ΣAF		≈b	≈b
ABANDONO DE SITIO. No procede ya que para integrar el área del proyecto al ecosistema original habría que restablecer no sólo las condiciones naturales de éste sino también de todo el terreno circundante de manera que se permita recuperar la dinámica hidrológica, los corredores de fauna, incrementar la probabilidad de colonización y, en general, todas aquellas condiciones que permitan la regeneración de especies nativas y la reintegración de fauna así como el inicio de un proceso de sucesión que tienda hacia el desarrollo del ecosistema original.											

*AES: Áreas Ecológicamente Sensibles

5.2.4 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) según la Tabla V-3
- III. Las actividades que generarán dicho impacto según la Tabla V-2 mismos que resultaron del capítulo II.
- IV. Las características del impacto según los criterios indicados en el apartado 5.1.2.

A continuación se realiza una breve descripción de los aspectos relevantes del entorno (área del proyecto y sistema ambiental) y del proyecto, considerados durante la evaluación de los impactos ambientales. Para luego entrar al detalle de la justificación de los impactos valorados como no significativos en la Matriz de Leopold y de la discusión de los impactos ambientales valorados como Significativos y Riesgos Ambientales que se prevén durante la operación del proyecto.

Aspectos relevantes del entorno y del proyecto, considerados durante la evaluación de los impactos ambientales:

- El **Sistema Ambiental consiste en un ecosistema antrópico**, donde las condiciones naturales han sido modificadas para el establecimiento de asentamientos humanos, con viviendas e infraestructura urbana. El medio físico de la categoría de uso de suelo ZONA URBANA (ZU) ha sido totalmente transformado; con relación al resto de la superficie del Sistema Ambiental, también se encuentra en un proceso hacia la urbanización y carece de comunidades de flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original. Los procesos del sistema constan del ingreso de agua potable, productos manufacturados, alimentos, energía, habitantes y turistas; y en la salida de residuos sólidos urbanos, aguas residuales, emisiones y liberación de contaminantes residuales.
- La **playa colindante de la localidad San Francisco** presenta una constante actividad humana para el uso turístico y esparcimiento de los habitantes locales. La urbanización existente la ha vuelto apta para la presencia humana y su uso turístico. Por lo tanto, su biodiversidad faunística tiende a ser pobre, consistiendo principalmente en algunas aves costeras y crustáceos. Cabe señalar que el Área de estudio, en su porción Oeste, comprende fracciones de terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre en condiciones naturales; en esta fracción sólo se llevarán a cabo actividades recreativas y de mantenimiento de dichas condiciones.
- **Las condiciones naturales donde se asienta Casa Calabaza se encuentran totalmente modificadas** como resultado de la construcción de las obras existentes, mismas que fueron objeto de procedimiento administrativo por parte de la PROFEPA, en materia de impacto ambiental, registrado con el número de expediente PFPA/24.3/2C.27.5/0041-21, en el que recayó la Resolución Administrativa No. PFPA/24.5/2C.27.5/0041/21/0249.

Casa Calabaza

- Las **obras existentes** consisten en una **casa habitación** conocida como “Casa Calabaza” que ocupan una superficie total de 544.92 m², con 279.62 m² de desplante y 334.87 m² de construcción de obras permanentes, 73.44 m² de obras exteriores con techo de palma, 146.40 m² de obras exteriores descubiertas y 45.46 m² de jardines en propiedad privada, integrada por la casa principal de un nivel, edificio anexo de dos niveles, terraza con vista al mar con dos palapas, asoleadero, alberca, muros laterales, muro de protección frente al mar, pasillos y circulaciones, escalera de acceso a la playa con cancel, jardines y jardineras. Adicionalmente se tiene una superficie de jardín en el frente de playa con un área de 65 m² sobre terreno natural delimitado por rocas. De este modo, la superficie ocupada por obras actuadas y jardines ronda los 609.92 m², cifra que representa el 58% del área de estudio.
 - **La superficie restante del proyecto (449.66 m²)** se integran por **un área en condiciones naturales donde predomina el suelo arenoso**, ubicada en TGM y Zofemat frente al Lote 1, Manzana 2. El proyecto no contempla obras en esta superficie (42% del área total); sólo se realizarán actividades de recreación y esparcimiento, por lo que no existe riesgo de afectación a la zona de playa por las obras y actividades constructivas.
 - De acuerdo al Plano E-16 estrategia Zonificación Secundaria San Francisco y Lo de Marcos, se inscribe en la **zona con uso de suelo T-15: Desarrollo Turístico densidad de 15 cuartos hoteleros por hectárea**, donde predomina el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos, **por lo que el proyecto es compatible con el uso del suelo previsto para el sitio**. En esta zona las edificaciones podrán tener una altura máxima de 3 niveles sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo el 80% de la superficie del lote sin construir y una intensidad máxima de construcción equivalente a 0.60 veces la superficie del lote, con una densidad de una vivienda por cada 1,133.333 m².
- El área del proyecto se inscribe en la mancha urbana de la localidad de San Francisco.** Colinda al Norte con una calle sin nombre; al Sur con lote construido; al Este con la calle de acceso Las Palmas, y cuenta con todos los **servicios urbanos**: vialidades, agua potable, energía eléctrica, alumbrado y servicio de recolección de residuos urbanos. **Al Oeste colinda con zona federal marítimo terrestre**, no obstante, de la superficie ocupada a la zona marina existe una distancia promedio de 17 m. El proyecto por sus características **se integra al entorno urbano de la localidad San Francisco**.
- **No se encuentra dentro de un área natural protegida**; sin embargo, se inscribe, por cuestiones de escala, en la zona de incidencia entre la Región Marina Prioritaria Número 22: Bahía de Banderas, empero, es pertinente destacar que el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada para esta región, toda vez que no modificará el entorno por muelles ni atracaderos, no descargará contaminantes al mar ni ejercerá presión sobre la ballena jorobada. También tiene incidencia con la Región Terrestre Prioritaria No. 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca, aunque tampoco contribuirá a la problemática reportada en dicha Región, toda vez que no se utilizarán especies exóticas invasoras de alto impacto ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada.

Casa Calabaza

DISCUSIÓN

Cabe destacar que, por el tamaño del proyecto, su diseño y giro, su ubicación, la disponibilidad de servicios, las características del terreno, así como por el uso de suelo asignado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, **las obras y actividades del proyecto no generarán impactos ambientales que provoquen alteraciones graves en los ecosistemas naturales circundantes ni en sus recursos naturales o en la salud, ni que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales**, es decir, no generará impactos ambientales significativos como tal. Sin embargo, se han evaluado los impactos de manera proporcional al proyecto y con el objetivo de repercutir en la menor medida en los sistemas con los que tienen relación el proyecto.

Impactos ambientales negativos no significativos e impactos ambientales positivos

1. **ATMÓSFERA.** No se prevé afectación alguna durante la operación del proyecto toda vez que se trata de una casa habitación con edificio anexo para visitas, y no se pretenden instalar equipos de combustión cuyas emisiones se encuentren reguladas por algún ordenamiento.
2. **AGUA. Escorrentía y absorción.** Las actividades de operación y mantenimiento de Casa Calabaza no modificarán los flujos actuales de escorrentía del agua pluvial, tampoco modificarán los coeficientes de escurrimiento.

Calidad del agua y del acuífero. El consumo de agua para la operación y mantenimiento de Casa Calabaza corresponderá a los valores promedio de una casa habitación de tipo residencial, el cual buscará atenuarse mediante la adopción de medidas de ahorro y eficiencia; el mismo criterio de eficiencia se aplicará para el consumo de agua del área recreativa (alberca). En cuanto a la generación y disposición de aguas negras, no se prevé algún impacto significativo en virtud de que el origen de las mismas es doméstico y la casa cuenta con una fosa séptica que recibe mantenimiento periódico por parte de una empresa especializada en el tratamiento de aguas residuales. Se tiene proyectada la conexión al servicio de alcantarillado una vez que el organismo municipal amplíe el servicio hacia esta sección de la mancha urbana.

3. **SUELO. Estructura y composición.** Ninguno. No se proyectan por el momento realizar obras adicionales que modifiquen la estructura y composición actual del suelo.
4. **RELIEVE. Topografía.** Ninguno. No se proyectan por el momento realizar obras adicionales que modifiquen la estructura y composición actual del suelo.
5. **FLORA. Hábitat, diversidad y abundancia.** La operación del proyecto no contempla la remoción ni pérdida de hábitats nativos.
6. **FAUNA. Hábitat, diversidad y abundancia.** El Área del proyecto en su lado Oeste comprende terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre en condiciones naturales. Dicha fracción está comprendida entre el límite de las obras actuadas y la zona marina, y toda vez que representa un área potencial de anidación de tortugas, se ha mantenido y se mantendrá sin alteración en sus condiciones físicas y biológicas.
7. **ÁREAS ECOLÓGICAMENTE SENSIBLES.** No se verán afectadas áreas ecológicamente sensibles como Áreas Naturales Protegidas Estatales y Federales ni Sitios RAMSAR, ya que el proyecto no se inscribe en

Casa Calabaza

ninguno de éstos. Con relación a la Región Marina Prioritaria Número 22: Bahía de Banderas, el proyecto por sí mismo no contribuirá a la problemática reportada para la región toda vez que no modificará el entorno por muelles ni atracaderos, no descargará contaminantes al mar ni ejercerá presión sobre la ballena jorobada. En cuanto a la Región Terrestre Prioritaria No. 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca, el proyecto tampoco contribuirá a la problemática reportada en dicha Región toda vez que no se utilizarán especies exóticas invasoras de alto impacto ni participará en la expansión de la mancha urbana al utilizar una zona previamente afectada.

8. FACTORES SOCIOECONÓMICOS. *Empleo y factores socioculturales*. Las actividades de operación del proyecto representan un beneficio directo al factor empleo.

Discusión de los Impactos Ambientales Significativos y de los Riesgos identificados

A continuación se exponen las actividades del proyecto que podrían generar impactos ambientales significativos o riesgos de afectación a los factores ambientales y procesos propios del entorno en el que se inscriben (Tabla V-6).

Tabla V-6. Discusión de los impactos ambientales significativos y Riesgos identificados para la etapa de operación y mantenimiento.

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Características del impacto
AIRE	Calidad del aire	Emisiones indirectas de gases de efecto invernadero por consumo de energía eléctrica	Aumento de la proporción de gases de efecto invernadero contribuyendo al cambio climático mundial.	Adverso significativo de la franja costera (ΣAF) de tipo severo, general de mediano a largo plazo.
AGUA	Calidad del agua y del acuífero	Consumo desmedido y mal administrado del agua potable por todos los desarrollos y zona urbana de la franja costera de forma cotidiana y a largo plazo e inadecuado saneamiento de las aguas residuales.	Afectación a la calidad del agua y sobreexplotación del acuífero derivado del consumo desmedido y mal administrado del agua potable.	Esta calificación se otorga cuando la obra o actividad por sí sola no presenta una afectación significativa al entorno; sin embargo, presenta un efecto sinérgico o acumulado al sumarse a los impactos adversos no significativos de cada uno de los proyectos en la franja costera, que deterioran el ecosistema terrestre y el ecosistema marino a largo plazo, hasta llegar al desequilibrio ecológico grave. NOTA IMPORTANTE. El proyecto por sí mismo no representa un impacto ambiental significativo a la calidad y cantidad del recurso; sin embargo, se
		Inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos por el conjunto de casas y desarrollos de la localidad costera.	Obstrucción de cauces y contaminación de cuerpos de agua.	
		Liberación de residuos químicos: solventes, detergentes, agroquímicos como resultado de las actividades de limpieza general y de paisajismo y mantenimiento de áreas	Afectación a las condiciones biológico-físico-químicas de los cuerpos de agua.	

Casa Calabaza

		verdes del conjunto de casas y desarrollos de la localidad.		integrará a las afectaciones que generen las localidades y desarrollos de la franja costera como parte de la mancha urbana, debiendo por ello considerar las medidas pertinentes para reducir su participación en la mira de un desarrollo sustentable.
FLORA	Hábitat, diversidad y abundancia.	Uso de especies exóticas invasoras durante las actividades de jardinería.	Modificación de los atributos estructurales y funcionales de los ecosistemas circundantes.	
FAUNA	Hábitat, diversidad y abundancia.	Iluminación nocturna generada por el conjunto de casas y desarrollos de la localidad.	Deslumbramiento o desorientación de fauna nativa modificando su comportamiento. La iluminación nocturna artificial tiene efectos sobre reptiles, anfibios, aves, peces y mamíferos ocasionando su deslumbramiento o desorientación con resultados fatales para su supervivencia; produce también una alteración de los ciclos de ascenso y descenso de plancton marino, lo que afecta a la alimentación de multitud de especies marinas en las cercanías de la costa (Herranz, 2002). El efecto de la iluminación nocturna artificial del conjunto de las casas y desarrollos en la franja costera provoca un impacto adverso significativo en el comportamiento de la fauna nativa. Se trata de un efecto sinérgico y acumulado.	
		Uso de la playa para fines recreativos y de esparcimiento con muebles removibles.	Perturbación del hábitat, ahuyentando especialmente aves, que pretendan descansar o alimentarse en el sitio; y perturbando el proceso potencial de anidación de la tortuga marina y afectación de nidos.	
		Liberación de residuos químicos: solventes, detergentes, agroquímicos como	Afectación a las condiciones biológico-físico-químicas de la playa.	

Casa Calabaza

		resultado de las actividades de limpieza general y de mantenimiento de áreas verdes del conjunto de casas y desarrollos de la localidad.		
--	--	--	--	--

5.2.5 Resultados del Estudio Técnico de Daños Ambientales: daños identificados

El Estudio Técnico de Daños al Ambiente que se anexa a la presente concluye que las obras y actividades realizadas NO provocaron la pérdida de especies, de biodiversidad, de hábitats, ni áreas de reproducción de especies protegidas; ni ocasionaron la contaminación de cuerpos de agua, la destrucción, aislamiento o fragmentación de algún ecosistema que implicara la pérdida de elementos ambientales o el cambio en su estructura o funcionamiento; tampoco fueron obras y actividades que implicaran la generación de residuos peligrosos, la descarga de aguas residuales en cuerpos receptores nacionales con niveles que rebasen los límites máximos permisibles, ni emisiones a la atmósfera por fuentes fijas de jurisdicción federal.

No obstante, las obras y actividades sí modificaron de forma puntual los procesos naturales de infiltración y escorrentía de las aguas pluviales, la productividad del suelo y los servicios ambientales de captura de carbono, las cuales constituyen una afectación ambiental valorada en términos económicos en pesos mexicanos, pero que **no fue adversa** al no haberse rebasado los límites máximos permisibles previstos por las disposiciones aplicables, ni ocasionado un desequilibrio ecológico ni alteraciones que obstaculizaran la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos; **tampoco fue un daño grave al ecosistema toda vez que no modificaron las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema base por tratarse de un predio con rasgos de intervención antrópica.**

No obstante, el retiro de la vegetación que pudo haberse desarrollado en el área de estudio, así como la habilitación del suelo para las obras de cimentación y demás obras actuadas sí recaen en los supuestos que requieren autorización en materia de zona federal marítimo terrestre y de impacto ambiental por obras y actividades en zonas federales y desarrollos inmobiliarios asentados en ecosistemas costeros, por lo cual existe una falta administrativa.

Capítulo VI

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Contenido

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	100
6.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental.....	100
6.2 Impactos residuales.....	106
6.3 Medida de compensación propuesta en el Estudio Técnico de Daños Ambientales.....	108

CAPITULO 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 y del análisis espacial o superposición de mapas temáticos. 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 la etapa de operación del Proyecto “Casa Calabaza” 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 del análisis espacial o superposición de mapas temáticos se han determinado las medidas preventivas, de mitigación y correctivas para los casos identificados como impactos ambientales adversos significativos (A) o que representen un Riesgo ambiental (R) durante la etapa de operación. Asimismo, se establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante la operación del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales o por sinergias acumuladas de los desarrollos sobre la Franja Costera (clasificación ΣAF), es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre toda la franja costera, 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.

6.1 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 y del análisis espacial o superposición de mapas temáticos se han determinado las medidas preventivas, de mitigación y correctivas para los impactos significativos (A), los riesgos de impacto (R) y los impactos significativos de la Franja Costera (ΣAF) mismas que se describen a continuación.

Medidas preventivas y de mitigación

En la Tabla **VI-1** se indican las medidas preventivas y de mitigación, según el caso, para los impactos y riesgos ambientales identificados en el capítulo V, en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, por factor ambiental.

Casa Calabaza

Tabla VI-1. Lista de medidas preventivas y de mitigación para la etapa de operación y mantenimiento.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Medida de prevención, compensación y/o mitigación	Objetivo	Duración	Material necesario	Indicadores de éxito
AIRE	Calidad del aire	Emisiones indirectas de gases de efecto invernadero por consumo de energía eléctrica.	Aumento de la proporción de gases de efecto invernadero contribuyendo al cambio climático mundial.	1. Se implementarán prácticas de consumo responsable de energía eléctrica: - Potenciar el uso de luz natural. - Aprovechar el aire fresco. - Apagar las luces cuando no estén en uso. - Utilizar electrodomésticos, equipos, luminarias y bombas de bajo consumo. - Utilizar fuentes de energía renovables.	Disminuir el consumo de energía eléctrica.	Durante la operación del proyecto.	Electrodomésticos, equipos, luminarias y bombas de bajo consumo de energía eléctrica.	Consumo de energía eléctrica.
		Consumo desmedido y mal administrado del agua potable por todos los desarrollos y zona urbana de la franja costera de forma cotidiana y a largo plazo e inadecuado saneamiento de las aguas residuales.	Afectación a la calidad del agua y sobreexplotación del acuífero.	2. Se privilegiará la instalación de muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego, así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de agua. 3. Se repararán de inmediato las fugas detectadas. 4. Se promoverá el uso eficiente del agua entre los habitantes de la casa. 5. Mantenimiento de la fosa séptica por parte de una empresa particular especializada en el tratamiento aguas residuales. 6. Análisis de agua de descarga para verificar que se cumpla con los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-2021.	Disminuir el consumo de agua potable y realizar el correcto tratamiento de las aguas residuales.	Durante la operación del proyecto.	Dispositivos ahorradores. Fosa séptica	Muebles de baño, regaderas, equipo de filtración y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Ausencia de fugas.
AGUA	Calidad del agua del acuífero	Inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos por el conjunto de casas y desarrollos de la localidad costera.	Obstrucción de cauces y contaminación de cuerpos de agua.	7. Se implementarán las siguientes actividades para un correcto manejo de los residuos: - Se destinará un sitio ex profeso dentro de la casa para el almacenamiento temporal de los residuos que se generen. Dicho sitio se mantendrá limpio para evitar la proliferación de fauna nociva. - Se promoverá la separación secundaria <i>in situ</i> de los residuos sólidos urbanos, para	Evitar la contaminación de cuerpos de agua por inadecuada disposición de residuos.	Durante la operación del proyecto.	Un sitio ex profeso para el almacenamiento de los residuos. Contenedores con capacidad suficiente para el almacenamiento temporal de los residuos	Existencia de un sitio ex profeso y limpio para el acopio de residuos, con sus respectivos contenedores. Separación de residuos en reciclables y no reciclables.

Casa Calabaza

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Medida de prevención, compensación y/o mitigación	Objetivo	Duración	Material necesario	Indicadores de éxito
				ello, se colocarán botes de basura diferenciados: unos para los residuos reciclables y otros para los residuos mixtos. En el primero se colocarán los residuos que tienen valor en el mercado y que son comercializados localmente, y en el segundo se colocará el resto de los residuos. - Los residuos mixtos serán entregados al servicio de limpia para su correcta disposición. - Los residuos reciclables serán entregados a personas físicas o morales que se dediquen al acopio de estos materiales con el fin de reincorporarlos a los procesos productivos y aprovechar al máximo su poder calorífico. - Los residuos de jardines se entregarán al servicio de limpia para que realicen su correcta disposición. 8. En apego a las prohibiciones establecidas en el artículo 100 de la LGPGIR, se tendrá prohibido: - Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, en cuerpos de agua y lugares no autorizados por la legislación aplicable. - Incinerar residuos a cielo abierto y abrir nuevos tiraderos a cielo abierto.			generados en un periodo de 4 días.	
FLORA	Hábitat, diversidad y abundancia	Uso de especies exóticas invasoras durante las actividades de jardinería.	Modificación de los atributos estructurales y funcionales de los ecosistemas circundantes.	9. Cuando se vayan a reemplazar plantas existentes en jardinerías y jardines o establecer nuevas, se verificará que aquellas a utilizar no se encuentran en la Lista de Especies Exóticas Invasoras para México publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2016 o su equivalente.	Evitar la invasión de especies exóticas en ecosistemas nativos circundantes.	Durante la operación del proyecto.	Listado de Especies Exóticas Invasoras para México publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2016 o su equivalente.	Ausencia de especies exóticas en jardinerías y jardines del proyecto.

Casa Calabaza

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Medida de prevención, compensación y/o mitigación	Objetivo	Duración	Material necesario	Indicadores de éxito
FAUNA	Hábitat, diversidad y abundancia	Iluminación nocturna generada por el conjunto de casas y desarrollos de la localidad.	Deslumbramiento o desorientación de fauna modificando su comportamiento.	10. Las luminarias que se instalen en el frente Oeste del proyecto deben sujetarse a las buenas técnicas de iluminación para reducir la contaminación lumínica, descritas a continuación: – Instalar la iluminación al mínimo indispensable, con luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. – Promover el uso de temporizadores y luces sensibles al movimiento para reducir la iluminación hacia los terrenos ganados al mar. – Dirigir el flujo luminoso hacia abajo y en el sentido opuesto al mar. – Prohibir el uso de luz blanca. – Sólo utilizar lámparas de longitud de onda larga (rojo o ámbar). – Para el diseño y la ubicación de la iluminación nocturna se debe considerar los diagramas de alumbrado señalados en el Apéndice E del Reporte Técnico de Witherington B.E. y R.E. Martin en 2003, adjunto en el Anexo Digital.	Reducir la contaminación por luz artificial.	Durante la operación del proyecto.	Luminarias apropiadas para reducir la contaminación por luz artificial.	Uso de luminarias que cumplan con las condiciones necesarias para reducir la contaminación por luz artificial.
		Uso de la playa para fines recreativos y de esparcimiento con muebles removibles.	Perturbación del hábitat, ahuyentando especialmente aves, que pretendan descansar o alimentarse en el sitio; y perturbando el proceso potencial de anidación de la tortuga marina y afectación de	11. Aunque la playa frente a la localidad de San Francisco no figura entre las playas prioritarias ni secundarias de anidación, considerando que ésta se ubica en el Pacífico mexicano y dentro del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas, el proyecto se ha apegado a las especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012, y durante su operación se implementarán las siguientes "Buenas Prácticas Ambientales": – Se tendrá prohibido durante todas las etapas del proyecto la colecta, captura o caza de cualquiera de estas especies.	Cuidar y proteger las tortugas marinas y los sitios potenciales de anidación.	Durante la operación del proyecto	Letreros	Mantenimiento de la playa en condiciones naturales. Durante la temporada de anidación, la playa deberá estar libre de barreras físicas que impidan o perturben el proceso de anidación. Nivel de limpieza de la playa. Orientación de la iluminación nocturna

Casa Calabaza

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Medida de prevención, compensación y/o mitigación	Objetivo	Duración	Material necesario	Indicadores de éxito
			nidos.	- En el caso de establecer algún tipo de vegetación en la zona de playa frente al área del proyecto, se asegurará que las especies a utilizar correspondan a aquellas que forman parte de las comunidades vegetales nativas. - No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas en la playa; asimismo, se retirará de ésta, durante la temporada de anidación, cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas en su acto de anidación, y de sus crías en su trayecto al mar, incluyendo el mobiliario de playa. - Los habitantes de la casa no transitarán en vehículo por la playa durante la temporada de anidación y eclosión. - Se mantendrá la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos. - Se vigilará la playa para prevenir, detectar y denunciar actividades ilegales relacionadas con la mortandad de tortugas hembras y sus crías, como el saqueo de huevos y la caza de ejemplares.				conforme a lo indicado.
		Liberación de residuos químicos: solventes, detergentes, agroquímicos como resultado de las actividades de limpieza general y de mantenimiento de áreas verdes del conjunto de casas y desarrollos de la	Afectación a las condiciones biológico-físico-químicas de cuerpos de agua y de la playa.	12. La eventual aplicación de plaguicidas y agroquímicos se realizará por personal debidamente capacitado, dando prioridad al uso de productos biodegradables a corto plazo y control biológico. En caso de utilizar agroquímicos, se utilizarán sólo aquellos enlistados en el catálogo CICOPLAFAST y registrados ante la COFEPRIS. 13. No se utilizarán plaguicidas ni fertilizantes durante la temporada de lluvias, con el objeto de evitar su infiltración o escurrimiento hacia la zona de terrenos ganados al mar.	Evitar la afectación indirecta a fauna silvestre presente en el área del proyecto a causa de plaguicidas.	Durante la operación del proyecto.	Plaguicidas y agroquímicos clasificados en la CICOPLAFAST, métodos de control biológico y personal capacitado.	Comprobantes de adquisición de los productos; o en su caso, comprobantes del servicio de aplicación que indique producto aplicado.

Casa Calabaza

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Componente Ambiental	Factor Ambiental	Actividad generadora del impacto	Impacto ambiental	Medida de prevención, compensación y/o mitigación	Objetivo	Duración	Material necesario	Indicadores de éxito
		localidad.		14. No se utilizarán plaguicidas ni fertilizantes en los jardines ubicados sobre terreno natural, al Oeste del muro de protección de Casa Calabaza.				

6.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Incluye los impactos que carecen de medidas correctivas así como aquellos que no alcanzan el umbral suficiente para considerarse como significativo.

Los impactos ambientales clasificados como Adversos Significativos de la Franja Costera (**ΣAF**) conllevan de forma tácita un impacto residual.

A continuación se describen aquellos impactos residuales identificados durante el análisis de la Matriz de Leopold:

A. Uso de suelo, crecimiento de la mancha urbana.

El área en el que se pretende operar el proyecto se considera como un terreno afectado por las actividades antropogénicas propias de un sistema urbano, inscrito la localidad de San Francisco, con uso de suelo definido por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas como zona Turístico, densidad 15 cuartos hoteleros por ha (T-15) y con poca importancia ecológica en virtud de su grado de modificación; por lo tanto, la operación del proyecto es compatible con el uso actual del terreno y con los fines establecidos y previstos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano; y no representa una expansión de la mancha urbana ni la reducción de hábitats terrestres ni marinos.

Sin embargo, la ocupación del suelo por las obras permanentes del proyecto, sumado a aquel ocupado por el resto de la franja urbana de la localidad lleva implícito un impacto ambiental residual por evitar que este suelo se reincorpore al ecosistema original y proporcione los servicios ambientales de soporte, regulación y suministro.

B. Consumo de agua potable

El agua potable es un recurso limitado completamente indispensable para la vida que debería definir o restringir el crecimiento poblacional en una región; sin embargo, ha sido pobremente administrado tanto por el gobierno como por cada uno de los consumidores, ocasionando el aprovechamiento desmedido de los acuíferos.

El impacto residual que generará el proyecto por el consumo de agua potable no será significativo ya que, por sí sólo, no tiene la capacidad de ocasionar la sobreexplotación de los acuíferos de la región; sin embargo, el consumo desmedido y mal administrado por todos los desarrollos y asentamientos de la zona urbana sí puede generar un impacto significativo al acuífero.

Por esta razón, corresponde a cada quien tomar las medidas necesarias para minimizar su consumo y exigir a las autoridades una administración responsable, justa y equitativa del recurso en base a estudios técnicos que permitan conocer la capacidad de abastecimiento de los acuíferos, a registros confiables de su aprovechamiento actual e histórico, y al crecimiento poblacional de la región.

C. Generación de residuos sólidos

Los residuos sólidos son un producto implícito de las actividades humanas, generados a lo largo de las cadenas productivas y de consumo. Su manejo y disposición inadecuados, en palabras del Lic. Bernardo de la Garza Herrera publicados en el Hacia Un México Sin Basura de la Dra. Cristina Cortinas, constituyen una de

Casa Calabaza

las más graves amenazas para los suelos y las fuentes de abastecimiento de agua, por el gran potencial de contaminación y deterioro que ello conllevan. La complejidad del problema demanda la participación corresponsable de todos los sectores, la cual sólo puede lograrse mediante una sólida educación, actividades de capacitación, campañas de divulgación y, no menos importante, el desarrollo de instrumentos regulatorios que sustenten las medidas para evitar su generación, valorizarlos y darles un manejo ambientalmente adecuado (Cortinas, C. 2001).

En cuanto al municipio en el que se inscribe el área del proyecto, el servicio de recolección de residuos sólidos no peligrosos es proporcionado por Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA) quien tiene contrato de concesión del servicio de recolección de residuos sólidos no peligrosos con el H. Ayuntamiento Bahía de Banderas desde el 21 de Diciembre de 2007 así como contrato para la disposición de los residuos en el Vertedero municipal Los Brasiles ubicado a espaldas de la localidad de Bucerías.

Por lo tanto, los impactos residuales por la generación de residuos que ocasionará el proyecto no serán relevantes, considerando la aplicación de las medidas de prevención y mitigación así como el cumplimiento de la legislación referente al manejo de los mismos. Sin embargo, el conjunto de residuos generados por los desarrollos inmobiliarios y asentamientos humanos en la franja costera sí representan una afectación residual significativa, potencializada por el manejo y disposición inadecuado, contaminando acuíferos y cuerpos de agua, afectando la salud humana y de los seres vivos en general y modificando procesos ecológicos. Por ende, se torna indispensable que las autoridades de los tres niveles vigilen el cumplimiento de la normatividad y promuevan los medios para un manejo adecuado de los residuos.

D. Mantenimiento y limpieza general y mantenimiento de áreas verdes.

Todos los desarrollos inmobiliarios, comercios, campos agrícolas y poblaciones aportan en forma gradual sustancias nocivas que sumadas y acumuladas en el tiempo representan un importante foco de contaminación a largo plazo para el ecosistema marino. El presente proyecto, durante su operación a su vez aportará en forma gradual sustancias nocivas al entorno y se sumarán a las anteriores. Algunas de las sustancias nocivas son: detergentes, insecticidas y agroquímicos para jardinería.

E. Iluminación nocturna

La iluminación artificial tiene efectos sobre reptiles, anfibios, aves, peces y mamíferos ocasionando su deslumbramiento o desorientación con resultados fatales para su supervivencia y que produce también una alteración de los ciclos de ascenso y descenso de plancton marino, lo que afecta a la alimentación de multitud de especies marinas en las cercanías de la costa (Herranz, 2002).

El proyecto generará contaminación por iluminación artificial a pesar de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas al principio de este capítulo; aunque esta afectación residual por sí sola no es significativa o relevante ya que no alterará a los ecosistemas terrestre ni marino, ni sus recursos naturales o la salud del hombre y demás seres vivos, ni sus procesos naturales; la contaminación lumínica generada por todos los desarrollos inmobiliarios y los asentamientos humanos tiene la capacidad de provocar alteraciones en el comportamiento de poblaciones de fauna silvestre con resultados fatales para su supervivencia.

6.3 Medida de compensación propuesta en el Estudio Técnico de Daños Ambientales

Con el objeto establecer las condiciones referidas en el Artículo 14 fracción II incisos a), b) y c) de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LEFRA), que a la letra dictan:

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

[...]

Fracción II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:

a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales;

b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y

c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y las actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.

Y que esa Secretaría pueda ordenar la medida de compensación ambiental, mediante condicionantes en la autorización de impacto ambiental, como lo señala el tercer párrafo del mismo artículo de la Ley, que a continuación se transcribe:

*Las autorizaciones administrativas previstas en el inciso c) de este artículo no tendrán validez, sino hasta el momento en el que el responsable haya realizado la compensación ambiental, **que deberá ser ordenada por la Secretaría mediante condicionantes en la autorización de impacto ambiental**, y en su caso, de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. (Énfasis añadido)*

Se anexa a la presente el Estudio Técnico de Daños Ambientales “Casa Calabaza” referente a las obras y actividades desarrolladas en el **Lote de terreno marcado con el número 1 de la Manzana 2 de la zona 7 del poblado de San Francisco, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit**, con domicilio en calle ; en las coordenadas de referencia UTM Datum WGS 84 13Q X=457,263.45, Y=2,312,385.48, elaborado en marzo de 2022. El documento contiene la descripción de las obras y actividades ilícitas, el método y elementos utilizados para evaluar los daños al ambiente, las características del estado base del sitio, las características del estado actual del sitio, los daños ambientales identificados y las acciones de compensación ambiental que generen mejoras al ambiente sustitutivas de la reparación total o parcial del daño ocasionado. Se transcribe a continuación la medida de compensación ambiental propuesta.

Medida de compensación ambiental propuesta

Citando el artículo 10 de la LEFRA “*toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible, a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley*”.

Teniendo por “*Daño al ambiente*” la *pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitats, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de las condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan.*

En el caso particular que nos compete, no corresponde la compensación ambiental. Si bien las obras y actividades modificaron de forma puntual los procesos naturales de infiltración y escorrentía de las aguas pluviales, la productividad del suelo y los servicios ambientales de captura de carbono en una superficie de 545 m², valorado en términos económicos en pesos mexicanos, éstas modificaciones no son adversas y, por ende, no constituyen un daño al ambiente; tampoco un daño grave al ecosistema, toda vez que no modificaron las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema base por tratarse de un predio inmerso en la mancha urbana.

Capítulo VII

Pronósticos ambientales

Contenido

CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES.....	109
7.1 Pronóstico del escenario	109
7.1.1 Pronóstico del escenario del área del proyecto sin la ejecución del presente proyecto	109
7.1.2 Pronóstico del escenario del área del proyecto con la ejecución del proyecto sin la aplicación de las medidas ambientales	109
7.1.3 Pronóstico del escenario del área del proyecto con la ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas ambientales	110
7.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	110
7.3 Conclusiones.....	110
7.4 Bibliografía.....	113

CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES**7.1 Pronóstico del escenario**

Un pronóstico hace referencia a los resultados posteriores de las acciones o actividades presentes. En este caso se hará referencia al pronóstico ambiental más probable para el futuro próximo del ecosistema en la región en donde se encuentra el proyecto y se mencionarán brevemente las actividades antropogénicas que pudieran afectarlo, modificarlo o poner en riesgo su equilibrio.

7.1.1 Pronóstico del escenario del área del proyecto sin la ejecución del presente proyecto

Las obras existentes en el área del proyecto no serían operadas o utilizadas, tampoco recibirían el mantenimiento preventivo y correctivo necesario para evitar su degradación por exceso de humedad, salitre, y, en general, por la intemperie, el paso del tiempo y la falta de uso.

Por otro lado, el terreno tampoco podrá proveer los servicios ambientales propios del ecosistema original, ya que, por su ubicación y características es básicamente imposible que recupere sus atributos naturales y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía –selva mediana subcaducifolia- ya que tendrían que restablecerse las condiciones naturales no sólo del área del proyecto sino de los terrenos colindantes y, en general, de toda la franja urbana.

Finalmente, la fuerte presión del entorno para que se integre esta superficie al proceso de urbanización, hará que las obras existentes se usen sin autorización y sin la implementación de medidas ambientales que reduzcan su nivel de impacto al entorno.

7.1.2 Pronóstico del escenario del área del proyecto con la ejecución del proyecto sin la aplicación de las medidas ambientales

De la evaluación de los impactos ambientales detallada en el Capítulo V se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área de influencia, por tratarse de un terreno inscrito en la mancha urbana, con topografía plana y ubicado en la parte baja de la microcuenca. Los impactos ambientales previstos durante la operación del proyecto se integrarán a las afectaciones generadas por la localidad y los conjuntos habitacionales en la franja costera, por tratarse de afectaciones cotidianas durante toda la vida útil del proyecto por el consumo de agua potable y energía eléctrica, disposición de residuos sólidos, liberación gradual de residuos químicos, iluminación nocturna y actividades de recreación y esparcimiento en bienes nacionales.

Sin embargo, por el tamaño del proyecto, su diseño, giro y ubicación dentro de la mancha urbana, la disponibilidad de servicios, las características del terreno, así como por el uso de suelo asignado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, éste no tiene la capacidad de provocar alteraciones graves en los ecosistemas terrestre, ni marino y en sus recursos naturales o en su salud, que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales; es decir, no generará impactos ambientales significativos como tal.

Por otro lado, dado a que el proyecto será operado por el promovente - en su propio beneficio- se verá obligado a mantener los costos de consumo de agua y energía eléctrica bajos y a cuidar de la playa y

Casa Calabaza

mantener el área del proyecto y la zona directamente colindante limpia y libre de materiales y residuos, es decir, ejecutará de manera implícita gran parte de las medidas preventivas establecidas.

Por lo tanto, al ejecutar el proyecto sin las medidas preventivas y de mitigación se tendrá un área de proyecto inmerso en la mancha urbana que participa en la derrama económica prevista para la zona y que se sumará en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera, sin que por sí mismo altere de forma grave la playa ni sus recursos naturales.

7.1.3 Pronóstico del escenario del área del proyecto con la ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas ambientales

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas ambientales permitirá que el área del proyecto se integre a la mancha urbana y participe en la derrama económica prevista para la zona, minimizando su participación en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera que representan un riesgo de impacto significativo a largo plazo para los ecosistemas marino y terrestre.

7.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Se ha integrado un Programa de Vigilancia Ambiental específico para el proyecto “Casa Calabaza” en función de las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente estudio, con el objeto de facilitar su aplicación y seguimiento. Dicho programa se encuentra en la Carpeta Digital Programas.

7.3 Conclusiones

El proyecto “Casa Calabaza”, promovido por , consiste en la operación y mantenimiento de las obras existentes que fueron objeto del procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental registrado con número de expediente PFPA/24.3/2C.274/0009-21, es decir, en el uso cotidiano de la casa habitación turístico residencial conocida como “Casa Calabaza” y actividades de recreación y esparcimiento y de jardinería de bienes nacionales, que en suma se desarrollarán en una superficie de 1,059.58 m² integrada por la propiedad privada del Lote 1 Manzana 2, de la Zona 7, del poblado de San Francisco (perteneciente al ejido Sayulita), municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en la coordenada de referencia 13Q X = 457263.45, Y = 2312385.48 Datum WGS 84, y los terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre, frente a ésta.

Las obras e instalaciones de Casa Calabaza ocupan una superficie total de 544.92 m², con 279.62 m² de desplante y 334.87 m² de construcción de obras permanentes, 73.44 m² de obras exteriores con techo de palma, 146.60 m² de obras exteriores descubiertas y 45.46 m² de jardines en propiedad privada, integrada por la casa principal de un nivel, edificio anexo de dos niveles, terraza con vista al mar con dos palapas, asoleadero, alberca, muros laterales, muro de protección frente al mar, pasillos y circulaciones, escalera de acceso a la playa con cancel, jardines y jardineras. Adicionalmente se tiene una superficie de jardín en el frente de playa con un área de 65 m² sobre terreno natural delimitado por rocas. De este modo, la superficie ocupada por obras actuadas y jardines ronda los 609.92 m², cifra que representa el 58% del área de estudio.

Casa Calabaza

El proyecto también contempla el uso de 449.66 m² (42% del área total del proyecto) de terrenos ganados al mar y zona federal marítimo terrestre en sus condiciones naturales, donde no se contemplan obras, sólo se realizarán actividades de recreación y esparcimiento para lo cual se prevé el uso ocasional de mobiliario de playa (s sombrillas, sillas y camastros) para uso particular de los ocupantes de la vivienda y sus visitas.

El uso de suelo previsto por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente para el sitio es el de “T-15, desarrollo turístico, densidad 15 cuartos hoteleros por hectárea”, mismo que autoriza el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos, con el cual es compatible el proyecto.

El área del proyecto se compone en un 52% por terreno totalmente transformado inmerso en la mancha urbana de la localidad de San Francisco, donde se desplantan las obras actuadas por la Profepa, a 17 metros de la playa marítima; y por 48% en condiciones naturales, una parte ligeramente modificado para un jardín de playa delimitado por rocas y otra parte sin modificación alguna. Se ubica en la parte baja de la microcuenca, su topografía es prácticamente plana, ninguna corriente cruza el terreno, pero en su cercanía, en el lado Norte, durante las lluvias, drenan aguas pluviales que provienen de la calle Palmas hacia arriba. La diversidad florística es baja, apenas unas cuantas especies silvestres propias de la zona costera; el resto del listado florístico corresponde a especies típicamente ornamentales siendo los elementos más conspicuos nueve ejemplares adultos de palma ubicados en el jardín exterior: *Cocos nucifera* (5), *Washingtonia robusta* (2) y *Bismarckia nobilis* (2), los cuales alcanzan una altura de entre 3 y 6 m. Ninguna de las especies identificadas se encuentra catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. La fauna observable en el sitio corresponde a aquella presente en el sistema ambiental, es decir, especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros, pudiendo llegar a observarse de forma esporádica tortugas marinas (*Lepidochelys olivacea*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*, especies en peligro de extinción).

En cuanto al Sistema Ambiental en el que se inscribe, pertenecía al ecosistema de Selva Mediana Subcaducifolia, que ha sido transformado gradualmente, primero para fines agropecuarios y luego para fines habitacionales y turísticos, constituyéndose en un ecosistema urbano –la localidad de San Francisco, su zona de expansión y áreas agrícolas y pecuarias-, que con el impulso turístico de sol y playa se encuentra en un proceso de redensificación habitacional y turística y expansión, extendiendo el límite urbano hacia el Sur (más allá del arroyo Charco Hondo), al Este (a un costado de la carretera federal 200), pero especialmente al Norte, a lo largo de la franja costera donde actualmente se asientan desarrollos turístico-habitacionales de baja intensidad en áreas de selva mediana subcaducifolia en diferentes estadios de sucesión ecológica.

Este ecosistema urbano carece de comunidades de flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original. La vegetación presente corresponde a especies ornamentales en vialidades y jardines, vegetación secundaria o de ruderal en predios baldíos y especies agrícolas y pecuarias en huertos y potreros. La riqueza faunística se considera baja. En general se trata de especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros, específicamente aves, que no se verán afectados por la ejecución del proyecto. Estas especies son comunes, por lo menos, para la costa del Pacífico Mexicano; ninguna presenta una distribución geográfica muy limitada o restringida a la región de Bahía de Banderas o incluso a la región Suroeste de Nayarit. Entre las especies en riesgo prioritarias para la conservación presentes en el Sistema Ambiental está la iguana verde (*Iguana iguana*) sujeta a protección especial, el garrobo negro (*Ctenosaura pectinata*) especie amenazada y las tortugas marinas *Lepidochelys olivacea*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas* en peligro de extinción. Los procesos del sistema constan del ingreso de agua potable,

Casa Calabaza

productos manufacturados, alimentos, energía, habitantes y turistas; y en la salida de residuos sólidos urbanos, aguas residuales, emisiones y liberación de contaminantes residuales.

De la evaluación de los impactos ambientales detallada en el Capítulo V se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área de influencia, por tratarse de un terreno inscrito en la mancha urbana, con topografía plana y ubicado en la parte baja de la microcuenca. Los impactos ambientales previstos durante su operación se integrarán a las afectaciones generadas por la localidad y los conjuntos habitacionales en la franja costera, por tratarse de afectaciones cotidianas cuya acumulación en el tiempo y sinergia representan un riesgo de impacto significativo a largo plazo para el ecosistema terrestre, por el consumo de agua potable y energía eléctrica, disposición de residuos sólidos, la liberación gradual de químicos residuales, iluminación nocturna y actividades de recreación y esparcimiento en bienes nacionales, sin que pueda atribuirse este conjunto de afectaciones al proyecto mismo.

Estos impactos podrán prevenirse y otros mitigarse mediante la aplicación de las medidas señaladas en el Capítulo VI. Sin embargo, por el tamaño del proyecto, diseño, ubicación, la disponibilidad de servicios, características del terreno, así como por el uso de suelo asignado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, éste **no generará impactos ambientales que provoquen alteraciones graves en los ecosistemas naturales circundantes ni en sus recursos o en la salud, ni que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales**, es decir, no generará impactos ambientales significativos como tal.

7.4 Bibliografía

- Arévalo, E. 2001. *Manual de campo para el monitoreo de mamíferos terrestres en áreas de conservación*. Asociación Conservacionista de Monteverde. Costa Rica.
- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. *Aguas continentales y diversidad biológica de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Briseño Dueñas, R. y F. A. Abreu Grobois. 1998. *Las tortugas y sus playas de anidación en México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. P066. México D. F.
- Canter L.W. 1996. *Environmental Impact Assessment*. Mc Graw Hill Ed.
- Ceballos, G. y G. Oliva, coords. 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. Fondo de la Cultura Económica (CFE)-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). 2001. *Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México. Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana*. Secretaría de Gobernación. Primera Edición. México.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2007. *Manual de diseño de agua potable, alcantarillado y saneamiento*. SEMARNAT. México.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2016. Subdirección General de Planeación. *Estadísticas del Agua en México*. Edición 2016.
- Cortinas, C. 2001. *Hacia un México Sin Basura*. Grupo Parlamentario del PVEM. Cámara de Diputados, LVIII Legislatura. México.
- Cupul-Magaña, F.G. 1999. *La Laguna El Quelele, Nayarit, México, como hábitat de aves acuáticas*. Ciencia y Mar 3(8): 25-32. Universidad del Mar. Oaxaca, México.
- Cupul-Magaña, F.G., Z. Martínez y E. Martínez. 1999. *Observación de las aves en la Bahía de Banderas*. Ciencia para todos Divulgare 7 (27):19-26. Universidad Autónoma de Baja California.
- Cupul-Magaña, F.G. 2000a. *Aves acuáticas del estero El Salado, Puerto Vallarta, Jalisco*. Huitzil (Revista de Ornitología Mexicana). 1(1):3-7.
- Cupul-Magaña, F.G. 2000b. *Notas sobre la avifauna acuática de las islas y los humedales costeros de Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, México*. Revista de divulgación de investigación científica, México 2(1): 85-92.
- Cupul-Magaña, F.G. 2001-2002. *Bahía de Banderas: un escaparate para la contemplación de las aves*. Revista de divulgación de investigación científica, México 3(1-2): 45-58.
- Cupul-Magaña, F.G. 2004. *Listado sistemático de las aves del estero Boca Negra, México, Registrado en Abril 2004*. Ecología Aplicada, 3(1,2): 185-187.
- Díaz-Maeda, P.G. 2009. *Mapa de <<Zonas ecológicas de México>>*. Toledo V.M. y M. de J. Ordóñez. 2009. CONABIO. México.
- Diario Oficial de la Federación del día 04 de enero de 2018. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican.
- Espinoza, G. 2002. *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo. Centro de Estudios para el Desarrollo. Chile.
- Herranz, C. 2002. *El impacto ambiental de la iluminación nocturna artificial*. Gorosti. Navarra, España. 27-44
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 1990. Sistema de Integración Territorial, ITER 1990.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 1995. Sistema de Integración Territorial, ITER 1995.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2000. Sistema de Integración Territorial, ITER 2000.

Casa Calabaza

- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2005. Sistema de Integración Territorial, ITER 2005.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Sistema de Integración Territorial, ITER 2010.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2005. *Guía para la interpretación de Cartografía Geología*, Escala 1:250,00.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2008. *Guía para la interpretación de Cartografía Edafología*, Escala 1:250,00. Segunda edición.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2009. *Guía para la interpretación de cartografía uso del suelo y vegetación*, Escala 1:250,000, Serie III.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. *XIII Censo General de Población y Vivienda*.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2002. *Cuaderno Estadístico Municipal. Bahía de Banderas. Nayarit*. Edición 2002.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2014. *Diccionario de Datos Edafológicos*, Escala 1:250,000, versión 3.
- Instituto Nayarita para el Desarrollo Sustentable-Universidad Autónoma de Morelos (INADES-UAEM). 2003. *Estudio para la Identificación del Potencial de Aprovechamiento y Conservación de la Vida Silvestre de los Municipios de Tepic, Xalisco, Compostela, Bahía de Banderas y San Blas, Nayarit*. INADES. 381 pp.
- IUSS, Grupo de Trabajo WRB. 2007. *Base referencial Mundial del Recurso Suelo*. Primera Actualización 2007. Informe sobre recursos mundiales de suelo No. 103. FAO-Roma.
- Leopold, L.B., F.E. Clarke, B.B. Manshaw, and J.R. Balsley. 1971. *A Procedure for Evaluating Environmental Impacts*, U.S. Geological Survey Circular No. 645, Government Printing Office, Washington, D.C.
- Lohani, B., J.W. Evans, H. Ludwig, R.R. Everitt, Richard A. Carpenter, and S.L. Tu. 1997. *Environmental Impact Assessment for Developing Countries in Asia*. Volume 1 – Overview. 356 pp.
- Martínez-Martínez, B.Z. y F.G. Cupul-Magaña. 2002. *Listado actualizado de aves acuáticas de la desembocadura del Río Ameca, Bahía de Banderas, México*. Ciencia y Mar, 6(16):39-43
- Myska, P. 2007. *Guía de Campo de anfibios, reptiles, aves y mamíferos de México Occidental, con enfoque especial en la región de Puerto Vallarta*. Viva Natura. México.
- National Geographic. 1987. *Field Guide to the Birds of North America*. Tercera edición.
- Ramírez Bautista, A. y M. C. Arizmendi. 2004. *Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México*. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.
- Ramírez-Delgadillo, R. y Fabio G. Cupul-Magaña. 1999. *Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México*. Ciencia Ergo Sum. 6 (2): 135-146. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.
- Rutz-López, M. 2002. *Microsismicidad del noroeste del Bloque de Jalisco (México). Aplicación a la Sismotectónica y Peligrosidad Sísmica de la Zona*. (Tesis de Licenciatura – Universidad de Granada. Facultad de Ciencias. Departamento de Física Teórica y del Cosmos).
- Pennington, T.D. y Sarukhan, J. 1998. *Árboles Tropicales de México. Manual para la Identificación de las Principales Especies*. UNAM/FCE 498 p. Segunda Edición. México.
- Rzedowski, J. 1994. *Vegetación de México*. México. Editorial Limusa.
- SEMARNAP. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. s/f. *Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas*. México, D. F. 85 pp.
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2002. *Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turístico, modalidad particular*. Primera edición.
- Witherington, B. E., y R. E. Martin. 2003. *Entendiendo, evaluando y solucionando los problemas de contaminación de luz en playas de anidamiento de tortugas marinas*. Florida Marine Research Institute Technical Report TR-2, traducción de la Tercera Edición inglesa, revisada. 75 p.

Consultado en línea

- Casas-Andreu, G.1977. *Análisis de la anidación de las tortugas marinas del género Lepidochelys en México*. Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. México. [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en <http://www.biblioweb.tic.unam.mx/cienciasdelmar/centro/1978-1/articulo39.html>
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. *Regiones Terrestres Prioritarias de México*. Última actualización 26 de junio de 2017. [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. *Regiones Marinas Prioritarias de México*. Última actualización 26 de junio de 2017. [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marinas.html>
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. *Regiones Hidrológicas Prioritarias*. Última actualización 26 de junio de 2017. [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>
- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. Gerencia de Meteorología y Climatología. Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. Centro Nacional de Previsión del Tiempo. *Ciclones Tropicales 2002*. 14E. *Reseña del Huracán "Kenna" del Océano Pacífico (Octubre 21-25)*. [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Ciclones/2002-Kenna.html>
- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. Gerencia de Meteorología y Climatología. Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. *Temporada 2015 de Ciclones Tropicales. Reseña del huracán Patricia del Océano Pacífico*. [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Ciclones/2015-Patricia%20.pdf>
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. *PROCER Programa de Conservación de Especies en Riesgo*. [Consultado en marzo, 2022]. Disponible en: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/programa-de-conservacion-de-especies-en-riesgo>
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Censos y Conteos de Población y Vivienda*. México. [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>

Portales de información consultados en línea

- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Portal de Geoinformación 2022. Sistema Nacional de Información sobre la Biodiversidad. [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Enciclo Vida. Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en <https://enciclovida.mx/>
- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. Sistema Nacional de Información del AGUA. [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en <http://sina.conagua.gob.mx/sina/index.php>
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mapa Digital de México. Visualizador. [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en: <http://gaia.inegi.org.mx>
- SEMARNAT. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA). [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia>
- SEMARNAT. Espacio Digital Geográfico (ESDIG). [Consultado en línea en marzo, 2022]. Disponible en: <https://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador2Beta/index.html>

Leyes, Reglamentos, Normas y Acuerdos

- Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Diario Oficial de la Federación, México, 15 de diciembre de 2006.
- Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Parque Nacional Islas Marietas. Diario Oficial de la Federación, México, 25 de febrero de 2011.
- Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Diario Oficial de la Federación, México, 10 de junio de 2011.
- Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Diario Oficial de la Federación, México, 07 de septiembre de 2012.
- Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, el archipiélago conocido como Islas Marías, ubicado en el mar territorial mexicano del Océano Pacífico, con una superficie total de 641,284-73-74.2 hectáreas. Diario Oficial de la Federación, México, 27 de noviembre de 2000.
- Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de parque nacional, la región conocida como Islas Marietas, de jurisdicción federal, incluyendo la zona marina que la circunda, localizada en la Bahía de Banderas, frente a las costas del municipio del mismo nombre en el Estado de Nayarit, con una superficie de 1,383-01-96.95 hectáreas. Diario Oficial de la Federación, México, 25 de abril de 2005.
- Ley General de Bienes Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México; última reforma publicada el 14 de septiembre de 2021.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Diario Oficial de la Federación, México; última reforma publicada el 21 de octubre de 2021.
- Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México. De fecha 01 de diciembre de 1992; última reforma publicada el 06 de enero de 2020.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021. *Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores de propiedad de la nación.*
- Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002. *Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.*
- 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.* Diario Oficial de la Federación, México, 30 de diciembre de 2010.
- 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.* Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2013.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA). Diario Oficial de la Federación, México, 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, México, 12 de enero de 1994. Última reforma publicada el 25 de agosto de 2014.
- Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar. Diario Oficial de la Federación, México, 21 de agosto de 1991.
- Plan Desarrollo Urbano Municipal de Bahía de Banderas (PDUM, 2002). Periódico Oficial del Estado de Nayarit, 01 de junio de 2002.
- Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit. Periódico Oficial del Estado de Nayarit, 08 de agosto de 2009.
- Plan de Desarrollo Municipal de Bahía de Banderas, Nayarit 2011-2014.
- Plan de Desarrollo Municipal de Bahía de Banderas, Nayarit 2014-2017.

Capítulo VIII

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores

Contenido

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	116
8.1 ANEXO DOCUMENTAL.....	116
8.2 ANEXO PLANOS	116
8.3 ANEXO DIGITAL.....	117
8.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	117

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

8.1 ANEXO DOCUMENTAL

1. Copia certificada **Poder especial** de Escritura Pública número 92,063 pasada ante la fe del , Notario Titular de la Notaría Pública número 243, actuando en el protocolo de la Notaría número 212 de la que es titular el , en el que también actúa la , titular de la Notaría número 223, en la Ciudad de México el día 04 de marzo del 2021.
2. Copia certificada de la **identificación oficial** de la apoderada.
3. Copia imple del **Contrato de cesión de derechos y obligaciones de fideicomisario del contrato del contrato de fideicomiso** . Instrumento Público Número 30,516 de fecha 23 de noviembre del año 2016, pasado ante la fe del notario titular a cargo de la Notaría Pública Número 2, en ejercicio en la Primera Demarcación Notarial del estado de Nayarit.
4. Copia simple de la **Solicitud de concesión de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar** promovido ante la SEMARNAT el día 07 de octubre de 2021 y registrado con número de bitácora 18/KU-0035/10/21.
5. Copia simple de la **Resolución administrativa** PFPA/24.5/2C.27.5/0041/21/0249 emitido el 22 de junio de 2021 por la PROFEPA en contra del promovente.
6. Copia simple del **recibo de energía eléctrica** de la Comisión Federal de Electricidad. No. de servicio:
7. Copia simple del **recibo de agua potable** de Propietarios y Vecinos de San Francisco, A. C. organismo encargado del servicio.
8. Anexo fotográfico.
9. Glosario de términos.

8.2 ANEXO PLANOS

1. **Plano de Propiedad y poligonales de la delimitación**. Clave PRONY-11-20, Hoja única, Escala 1:100, elaborado en junio de 2020 por el Ing. . Cédula Profesional .
2. **Plano de Delimitación de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar**. Clave ZOFENY-09-20, Hoja única, Escala 1:100, elaborado en junio de 2020 por el Ing. . Cédula Profesional .
3. **Plano de alzado frontal y posterior de Casa Calabaza**. Sin clave. Hoja única. Sin Escala. Elaborado por el Arq. en Octubre de 2020.

Casa Calabaza

8.3 ANEXO DIGITAL

1. ANEXO DIGITAL PROGRAMAS con el Programa de vigilancia ambiental.
2. ANEXO DIGITAL SIGEIA-SIG con localización del área de proyecto, área de influencia y del sistema ambiental, cartas temáticas y específicas y resultados del SIGEIA.
3. ANEXO DIGITAL ETDA. Estudio Técnico de Daños Ambientales “Casa Calabaza” elaborado en marzo de 2022 por el equipo .

8.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Cartas temáticas

Para la elaboración del presente estudio se utilizó cartografía digital temática de diferentes instituciones gubernamentales así como centros de investigación en el país. En la siguiente tabla se presentan los insumos utilizados:

Insumo	Institución	Año de referencia	Escala
Carta temática: Carta Topográfica. F13C58-68: Punta Sayulita Nayarit. Segunda edición (2001), primera impresión (2001).	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	Fecha de vuelo: Enero de 1996	1:50,000
Línea de costa de la República Mexicana (2011-2014)	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO	2018	1:25,000
Conjunto de Datos Vectoriales Clima.	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	Sin Definir	1:1'000,000
Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos. Serie I. Continuo Nacional.	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	2001	1:1'000,000
Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Serie I. Carta F1311.	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	2000	1:250,000
Carta Edafológica, Serie II. Carta F1311:Puerto Vallarta	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	1993	1:250,000
Carta Geológica, Serie I. Carta F1311: Puerto Vallarta	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI. Digitalizada por Solta Pruna, S.A. de C.V. para el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Nayarit.	1980	Escala 1:1,000,000 1:250,000
Red Hidrográfica Edición 2.0, Subcuenca Hidrográfica RH13Ba R. Huicicila/Cuenca R. Huicicila-San Blas/ R.H. Huicila	Institución Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.	2010	1: 50,000
Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Recursos Forestales, Clave F13C58, Punta Sayulita	CONAFOR-INEGI	2015	1:50 000
Datos vectoriales de la disponibilidad de los acuíferos.	Sistema Nacional de Información del Agua. Comisión Nacional del Agua. CONAGUA.	2018	1:250,000
Cobertura de los 142 sitios RAMSAR de México	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP.	2014	1:250,000
Cobertura de Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP.	2016	1:250,000

Casa Calabaza

Regiones terrestres prioritarias de México	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. CONABIO.	2004	1:1'000,000
Regiones hidrológicas prioritarias: Aguas Continentales y diversidad biológica de México.	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. CONABIO. Coordinado por: Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer.	2002	1:4'000,000
Regiones marinas prioritarias de México	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. CONABIO. Financiado por -USAID- Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN.	1998	1:4'000,000

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (SIGIEA)

Como un instrumento complementario se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) ubicado en el portal de la SEMARNAT, donde una vez cargado el archivo shape de los polígonos del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del proyecto, georeferenciados en base a la proyección UTM Zona 13, Datum WGS84, se procedió con el *Análisis Espacial* (*) obteniendo como resultado los elementos ambientales con los que tienen incidencia, mismos que se presentan a continuación.

(*) Análisis Espacial: consiste en operaciones de corte geométrico de las capas ambientales que el SIGIEA contiene dentro de la GEOBASE, para su posterior validación y uso en otros módulos del SIGIEA, utilizando geometrías capturadas por el usuario.

Resultado del Análisis Espacial del SIGIEA

Del total de capas analizadas en el SIGIEA, enlistadas a continuación, sólo con aquellas marcadas en negritas tuvieron incidencias el Sistema Ambiental, el Área de Influencia y el Área del Proyecto:

- Acuíferos	- Localidades, localidades indígenas
- AICA	- Manglares (CONABIO)
- ANP Estatal	- Microcuencas
- ANP Federal (Zonificación)	- Municipios
- ANP Municipal	- Municipios con riesgo de inundación
- Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación	- Municipios más vulnerables
- Climas	- Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Cuerpos de agua	- Ordenamiento Ecológico del Golfo de California
- Curvas de nivel	- Ordenamientos Ecológicos Estatales y Municipales
- Distrito de riego	- Regiones Hidrológicas Prioritarias
- Edafología INEGI 2006	- Regiones Marinas Prioritarias
- Entidad Federativa	- Regiones Terrestres Prioritarias
- Geología	- Sequía
- Hidrología/ríos	- Sitios RAMSAR
- Humedales (CONAGUA)	- Unidades de Manejo Ambiental (UMA)
- Índice de inundación	- Uso de suelo y vegetación
- Instrumentos urbanos (IU)	- Vías de comunicación