

Unidad administrativa que clasifica: Oficina de Representación Federal de la SEMARNAT en Nayarit.

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

Partes o secciones clasificadas: Páginas 4-6.

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

Firma del titular:

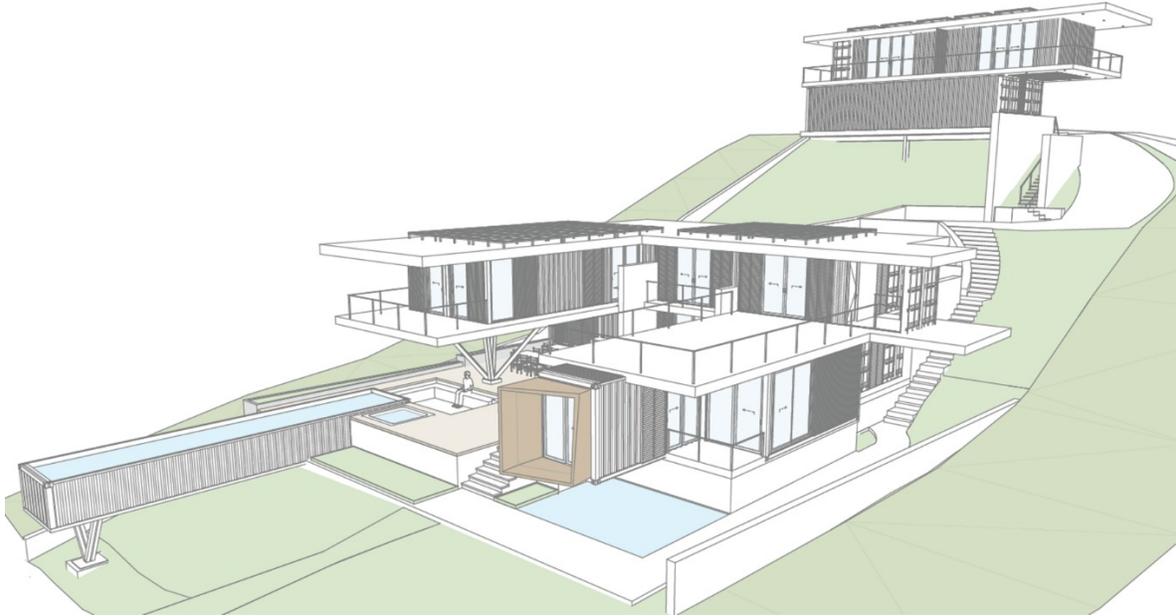
"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación,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

ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ

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

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

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL (MIA-P) PARA LA CONSTRUCCION DE UNA CASA HABITACION EN EL LOTE 10 DEL POBLADO LITIBU, BAHIA DE BANDERAS, NAYARIT



ELABORADO PARA:
CHRISTOPHER TRAVIS MCLENNAN
PROMOVENTE



MAYO 2023

ORIGINAL
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, DELEGACIÓN NAYARIT.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL PRESENTE ESTUDIO HA SIDO PROCESADA CON BASE EN LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL PROMOVENTE

Todos los derechos reservados, incluso los derechos de reimpresión parcial, de reproducción parcial o total, sin la autorización de Proambiente y Prodesarrollos Ecologicos S.C

CAPITULO I

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1. PROYECTO.....	1
I.1.1. Nombre del proyecto.....	1
I.1.2. Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.....	2
I.1.4. Presentación de la documentación legal.....	2
I.2. PROMOVENTE.....	2
I.2.1. Nombre o razón social.....	2
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes de Promovente y CURP del representante legal del promovente.....	2
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.....	3
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	3
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	3
I.3.1. Nombre o razón social.....	3
I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP.....	3
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....	3
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....	3
I.3.5. Número de cédula profesional.....	3
I.3.6. Firma.....	4

INDICE DE FIGURAS

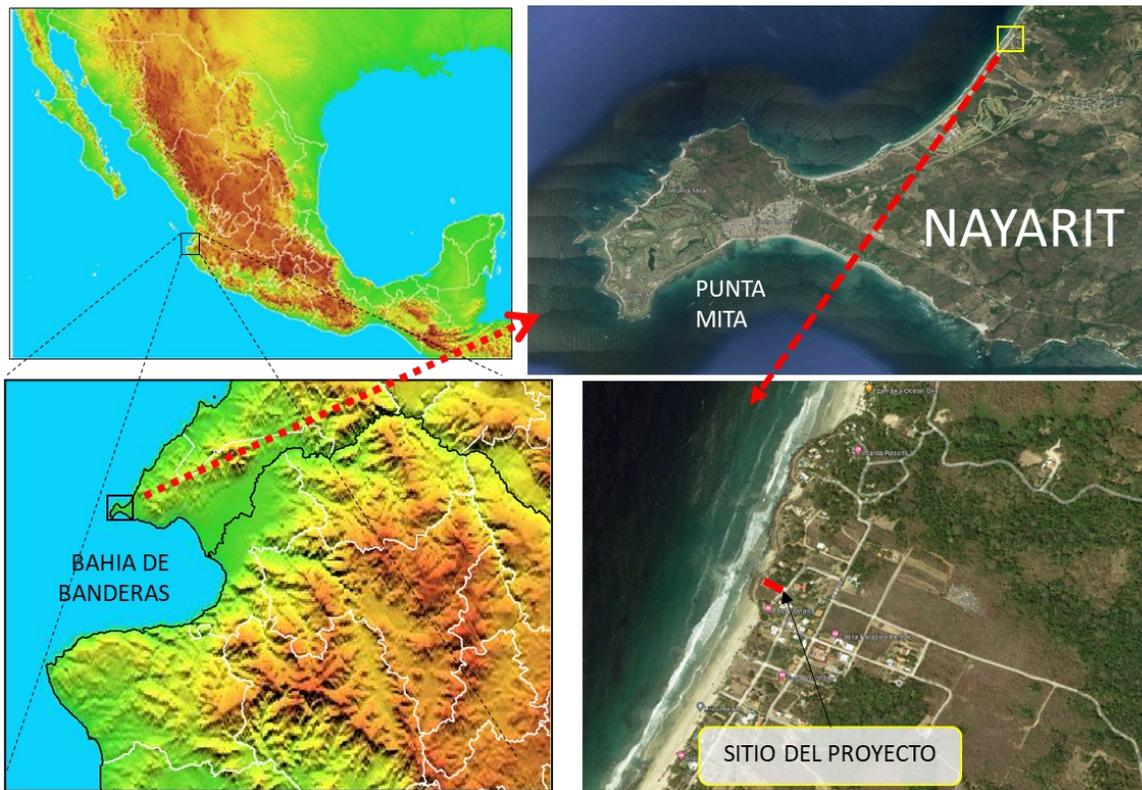
FIGURA I. 1 MACROLOCALIZACIÓN DEL SITIO.....	1
FIGURA I. 2 COORDENADAS UTM DEL PREDIO.....	2

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

I.1. PROYECTO

El proyecto se localiza en el lote número 10 de la manzana 8, en la zona 11 del poblado Litibú, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, adquirido mediante un contrato de cesión de derechos y obligaciones fideicomisarios a favor del promovente, el Sr. Christopher Travis Mclennan, contenido en la escritura pública número 54,309 de fecha del 17 de agosto del 2021 ante la fe del Lic. Carlos Castro Segundo, notario público 5 en la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco. De acuerdo con la escritura previamente mencionada, el lote tiene una superficie de 1,120.53 m² y se encuentra en un área donde predominan las actividades de naturaleza habitacional turística. A continuación, se presente el croquis de macrolocalización del sitio:

FIGURA I. 1 MACROLOCALIZACIÓN DEL SITIO



I.1.1. Nombre del proyecto

MIA-P PARA LA CONSTRUCCION DE UNA CASA HABITACION EN EL LOTE 10 DEL POBLADO LITIBU, BAHIA DE BANDERAS, NAYARIT

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto se encuentra ubicado en el lote 10 de la manzana 8 en la zona 11 del poblado de Litibú, en Bahía de Banderas, Nayarit.

FIGURA I. 2 COORDENADAS UTM DEL PREDIO

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,301,261.9892	450,133.7022
1	2	S 67°20'15.72" E	51.26	2	2,301,242.2369	450,181.0090
2	3	N 65°08'59.53" E	4.59	3	2,301,244.1655	450,185.1733
3	4	N 59°35'52.98" E	2.96	4	2,301,245.6658	450,187.7303
4	5	N 26°11'46.83" E	14.18	5	2,301,258.3929	450,193.9918
5	6	N 66°48'30.41" W	56.66	6	2,301,280.7061	450,141.9100
6	1	S 23°40'42.88" W	20.44	1	2,301,261.9892	450,133.7022
SUPERFICIE = 1,122.03 m ²						

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

La duración aproximada de la etapa de operación es de 50 años.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

- Escritura pública certificada numero 54,309 con fecha del 17 de agosto del año 2021 y notariada por el notario público número 5 de la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco, el Lic. Carlos Castro Segundo. En esta se celebra la cesión de derechos y obligaciones fideicomisarias del lote en donde se desarrollará el proyecto a favor del promovente, el Sr. Christopher Travis Mclennan.
- Identificación certificada del promovente, el Sr. Christopher Travis Mclennan
- Oficio de Compatibilidad Urbanística ODUMA/COMP/0662/2022 EXPEDIENTE ODUMA-2469/22 de fecha 18 de agosto del 2022
- Oficio de alineamiento y número oficial ODUMA/ALIN/0682/2022 EXPEDIENTE ODUMA-2469/22 del 18 de agosto 2022

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

CHRISTOPHER TRAVIS MCLENNAN

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes de Promovente y CURP del representante legal del promovente

RFC: XEXX010101000

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

CHRISTOPHER TRAVIS MCLENNAN, propietario

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

Calle: Clavel número 14 en la colonia Jardines de Matatipac, municipio de Xalisco, Nayarit C.P. 63780, Teléfono fijo (322) 2977291; celular 322 102 3448 Correo electrónico: rsimental@proambient.com, rafaelgiron@proambient.com, sosporte@proambient.com

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1. Nombre o razón social

PROAMBIENTE Y PRODESARROLLOS ECOLOGICOS S.C.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP

PPE 100928 I16

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Biól. Rafael Girón Botello.

CURP: GIBR580607HDFRTF05

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

Calle: Clavel número 14 en la colonia Jardines de Matatipac, municipio de Xalisco, Nayarit C.P. 63780, Teléfono fijo (322) 2977291; celular 322 102 3448 Correo electrónico: rsimental@proambient.com; rafaelgiron@proambient.com; sosporte@proambient.com

I.3.5. Número de cédula profesional

No. 812799 (ver Anexo I).

I.3.6. Firma y declaración de decir verdad

TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ART. 35 BIS I DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EL ART. 36 DE SU REGAMENTO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y EL ART. 420 QUATER FRACCIÓN II DEL CÓDIGO PENAL, LOS ABAJO FIRMANTES, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, A SU LEAL SABER Y ENTENDER MANIFIESTAN QUE LOS RESULTADOS QUE INTEGRAN EL DOCUMENTO “MIA-P PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CASA HABITACION EN EL LOTE 10 DEL POBLADO LITIBU, BAHIA DE BANDERAS, NAYARIT”, SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y MÉTODOS COMUNMENTE UTILIZADOS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN SUGERIDAS, SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y EN TAL SENTIDO, TODA LA INFORMACIÓN QUE SE PRESENTA ES VERÍDICA

ATENTAMENTE

CHRISTOPHER TRAVIS MCLENNAN
PROMOVENTE

RAFAEL GIRON BOTELLO
Cedula Profesional
812799

CAPITULO II

Contenido

II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1
II.1.	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	1
II.1.1.	<i>Naturaleza del proyecto.....</i>	1
II.1.2.	<i>Selección del sitio.....</i>	3
II.1.3.	<i>Ubicación física del proyecto y planos de localización.....</i>	4
II.1.4.	<i>Inversión requerida.....</i>	5
II.1.5.	<i>Dimensiones del proyecto.....</i>	6
II.1.6.	<i>Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias.....</i>	
II.1.7.	<i>Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....</i>	11
II.2.	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	12
II.2.1.	<i>Programa general de trabajo.....</i>	12
II.2.2.	<i>Preparación del Sitio.....</i>	12
II.2.3.	<i>Descripción de obras y actividades provisionales.....</i>	13
II.2.4.	<i>Etapas de construcción.....</i>	14
II.2.5.	<i>Etapas de operación y mantenimiento.....</i>	18
II.2.6.	<i>Etapas de abandono del sitio.....</i>	19
II.2.7.	<i>Utilización de explosivos.....</i>	20
II.2.8.	<i>Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....</i>	20
II.3.	REFERENCIA.....	23

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA II 1 UBICACIÓN DEL PREDIO DE PROYECTO.....	1
FIGURA II 2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	5
FIGURA II 3 DELIMITACIÓN DE ZONA FEDERAL DEL AÑO 2022 EN EL PREDIO DEL PROYECTO.....	6
FIGURA II 4 LOTE DEL PROYECTO.....	7
FIGURA II 5 SUPERFICIE DE TERRENO.....	8
FIGURA II 6 SITIO DEL PROYECTO EN LA CARTA DE INEGI USO DE SUELO Y VEGETACIÓN 2015.....	9
FIGURA II 7 COLINDANCIA AL NORESTE CON LOTE 2.....	10
FIGURA II 8 COLINDANCIA AL NOROESTE CON LA ZONA FEDERAL.....	10
FIGURA II 9 COLINDANCIA AL SUROESTE CON SOLAR 4.....	11
FIGURA II 10 COLINDANCIA AL SURESTE CON VIALIDAD LITIBÚ.....	11
FIGURA II 11 IMAGEN DEL ACCESO A LA COCHERA DESDE LA CALLE.....	14
FIGURA II 12 IMAGEN DE LA FACHADA PRINCIPAL Y LA ALBERCA ELEVADA.....	15
FIGURA II 13 CORTE TRANSVERSAL DEL EDIFICIO PRINCIPAL.....	15
FIGURA II 14 BIODIGESTOR TIPO.....	17
FIGURA II 15 PANELES SOLARES EN LOS TECHOS DEL PROYECTO.....	19
FIGURA II 16 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL BIODIGESTOR.....	23

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA II. 1 VEGETACIÓN ARBÓREA DENTRO DEL PREDIO.....	2
TABLA II. 2 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO.....	4
TABLA II. 3 DESGLOSE DEL IMPORTE DE LA INVERSIÓN ESTIMADA.....	5
TABLA II. 4 SUPERFICIE GENERALES DEL PREDIO DEL PROYECTO.....	7
TABLA II. 5 DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO.....	8
TABLA II. 6 CALENDARIO DE ACTIVIDADES.....	12
TABLA II. 7 OBRAS PROVISIONALES DEL PROYECTO.....	14
TABLA II. 8 PERSONAL PARA LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.....	18
TABLA II. 9 PERSONAL PARA LA OPERACIÓN.....	19
TABLA II. 10 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.....	20
TABLA II. 11 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR EN LA OPERACIÓN.....	21
TABLA II. 12 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.....	22

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una vivienda unifamiliar residencial que se implantará en el terreno ubicado en la calle Océano Pacífico número 8, en el lote 10 manzana 8 zona 11 en la localidad de Litibú, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, el cual fue adquirido mediante la escritura pública número 54,309, otorgada ante la fe del Lic. Carlos Castro Segundo, Notario Público número 5 de la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco (ver documento en el anexo I). En la escritura citada consta el contrato de fideicomiso en el que funge como fideicomisario el Sr. Christopher Travis McLennan.

Condición actual del predio

El lote se encuentra en una zona de casas habitación, sin que se adviertan edificaciones dentro de sus límites, con excepción de unas escaleras de acceso a la zona marina. Se ubica en un sistema ambiental costero caracterizado por una franja costera de cantiles y la notable presencia de colinas en las inmediaciones, con pendiente en una vertiente hacia el Océano Pacífico. Las actividades humanas son evidentes en la zona, con diversas edificaciones habitacionales alrededor del predio.

FIGURA II 1 UBICACIÓN DEL PREDIO DE PROYECTO



El predio se ubica sobre una loma y tiene pendiente del acceso hacia la zona marina. Dentro del predio se observa un viejo camino de acceso de concreto con varillas expuestas y oxidadas, algunas áreas ajardinadas con vegetación ornamental predominantemente exótica y un par de explanadas con suelo desnudo y sin vegetación.

El sistema ambiental es de tipo urbano costero con varios accesos directos a la playa arenosa turística de nombre Litibú y vegetación exótica introducida en la colonia con la mayoría de los lotes ya construidos o desmontados, por lo que la vegetación nativa es escasa, predominando la vegetación introducida ornamental y exótica y algo de vegetación secundaria. Las actividades humanas son de viviendas turísticas, muchas con alberca, recreación en playa de locales y visitantes, circulación de vehículos, arrendamiento de viviendas turísticas, recorridos turísticos, etc.

La colonia cuenta con servicios urbanos como energía eléctrica, recolección de basura, reparto de gas, líneas telefónicas e internet y se observan muchas casas de playa construidas y operando y algunos lotes aun sin construir.

La vegetación del SA es mayormente exótica ornamental con especies como *Araucaria spp*, *Cocos nucifera*, *Cyca revoluta*, *Ixora spp*, *Bougainvillea glabra*, Limón (*Citrus spp*), Heliconias, Tulipanes, Pasto Souxia, Palmas arecas, Croton, Narciso amarillo, Helecho chino, Palma washingtonia, Pasto guinea, entre otras.

La ZOFEMAT frente al predio y de la Playa Litibú es una costa rocosa elevada sobre el nivel del mar y con pendiente pronunciada, sin vegetación y sin arena, lo que la hace inviable a la anidación de tortugas marinas.

Se observa poca basura dispersa, principalmente de plástico. Durante las temporadas vacacionales como Semana Santa y las festividades de fin de año, la playa se cubre de casas de campaña, con los consecuentes impactos ambientales por contaminación con residuos sólidos.

El terreno esta desprovisto de vegetación en un 70 %. En el estrato arbóreo la única especie silvestre observada es la *Orbignya guacuyule*, palma de coquito de aceite, con 4 ejemplares en la parte alta del terreno. El resto de la vegetación fue evidentemente sembrada con 5 ejemplares de *Cocos nucifera*, palma de coco de agua, en la parte cercana a la ZOFEMAT.

Dentro del predio, la presencia de ejemplares arbóreos es muy escasa. Se identificó la totalidad y son los siguientes:

TABLA II. 1 VEGETACIÓN ARBÓREA DENTRO DEL PREDIO

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS MIGRATORIO	CANTIDAD DE EJEMPLARES
<i>Orbignya guacuyule</i>	Palma de coquito de aceite	NATIVA. ENDEMICA	4
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco de agua	INTRODUCIDA EN MÉXICO	5

El resto de la vegetación es sembrada y ornamental, ya sea arbustiva o herbácea, distribuida en jardineas o macetas en diversas partes del predio, con las siguientes especies:

Flor de mayo, gudelia, platanillo, sábila, ixora, croton, tevetia, araucaria, palma areca, buganvilla, agave azul, roheo, tulipán, gudelia, romero, filodendron, teresita, teléfono, heliconias y narciso amarillo.

En el sistema ambiental la fauna está representada por las especies de aves que presentan cierta tolerancia al desarrollo urbano como Luis bienteveo (*Pitangus sulfuratus*), Gorrión común (*Passer domesticus*), Cococita (*Columbina inca*), y al estar en costa, se observaron fragatas (*Fregata magnificens*) y pelícanos cafés (*Pelecanus occidentalis*). Entre los jardines del sistema ambiental se pudo observar también un solo ejemplar de garrobo (*Ctenosaura pectinata*), especie protegida por la NOM-SEMARNAT-059.

En el predio no se observó ningún ejemplar de fauna.

II.1.2. Selección del sitio

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta las condiciones naturales del entorno, el valor paisajístico de la zona costera y la condición de ambiental, eligiéndose el sitio por su ubicación dentro de una franja de desarrollo turístico habitacional muy importante, como es la región incluida entre la población de la Cruz de Huanacastle y Sayulita, dentro de la denominada “Riviera Nayarit”, que es todavía un programa de desarrollo turístico prioritario para el Gobierno del Estado de Nayarit y el municipio de Bahía de Banderas, debido a la vocación natural en la región. También se consideró la proximidad al aeropuerto internacional de Puerto Vallarta, los centros de servicios turísticos, financieros y médicos, así como de entretenimiento, en el área metropolitana de Bahía de Banderas y Puerto Vallarta. En el aspecto ambiental, se consideró el grado de conservación del medio marino que existe en la zona y el modelo de desarrollo de baja densidad que prevalece hasta ahora, con casas unifamiliares alrededor del sitio del proyecto. El aspecto de mayor valor es la calidad paisajística que brinda el litoral costero y el océano pacífico. A continuación, se presentan los criterios utilizados para llevar a cabo la selección del sitio.

TABLA II. 2 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO

RUBRO	CRITERIOS
AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • LOTE UBICADO EN UN ÁREA URBANA CON VOCACIÓN HABITACIONAL • COBERTURA VEGETAL BAJA EN EL LOTE DEL PROYECTO, CON ESPECIES EXOTICAS • SITIO CON FRAGILIDAD AMBIENTAL BAJA • EXISTENCIA DE CONSTRUCCIONES HABITACIONALES EN OPERACIÓN EN LAS COLINDANCIAS, SIN QUE SE OBSERVE CONTAMINACIÓN TERRESTRE NI SONORA • LA ZONA HA SIDO FRACCIONADA EN LOTES URBANOS UNIFAMILIARES, QUE SON COMPATIBLES CON LOS PLANES DE DESARROLLO URBANO • ZONA EN UN ESTADO PROGRESIVO DE CONSOLIDACIÓN, POR LO QUE EL PROYECTO SE ASIENTA EN SISTEMA URBANO PREVIAMENTE IMPACTADO, QUE HA PERDIDO SU CALIDAD NATURAL ANTERIOR.
TÉCNICO	<ul style="list-style-type: none"> • SERVICIOS DISPONIBLES DE ENERGÍA ELÉCTRICA AL PIE DEL PROYECTO • TOPOGRAFIA DEL TERRENO ADECUADA PARA UNA EDIFICACION ADOSADA AL SUELO QUE NO AFECTA EL ACCESO AL PAISAJE DE NINGUN TERCERO • ACCESO DIRECTO AL TERRENO DESDE LA VIALIDAD COLINDANTE, EN CONDICIONES DE OPERACIÓN. • COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA DEL PROYECTO CON LOS USOS PERMITIDOS. • CONDICIONES ADECUADAS PARA LA INSTALACION Y OPERACIÓN DE BIODIGESTORES DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICOS, CON INFILTRACIÓN AL SUBSUELO DEL AGUA TRATADA.
SOCIOECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> • CERCANÍA AL CENTRO DE LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA Y SU AEROPUERTO INTERNACIONAL. • NIVEL ADECUADO DE SEGURIDAD PARA HABITANTES Y VISITANTES • SE OBSERVA UNA CRECIENTE ACTIVIDAD TURÍSTICA EN LA ZONA • ALTO VALOR PAISAJISTICO, QUE FAVORECE SU IMPLEMENTACION PARA EL SEGMENTO DE PERSONAS RETIRADAS NACIONALES Y EXTRANJERAS

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

Se encuentra situado en la colonia urbano-turística costera conocida como Litibú en la parte más al Norte en Litibú, Higuera Blanca, Nayarit. El acceso es por la carretera desde Punta Mita y Emiliano Zapata hacia Higuera Blanca, entrando al poblado de Higuera Blanca a la izquierda, y de allí hacia la comunidad costera de Litibú, tomando por la calle Litibú a la derecha hasta el fondo y de allí subiendo a la derecha por la calle Pionero, y luego a la izquierda por la calle Loma, hasta la calle Océano Pacífico a la izquierda, en el lote 10 manzana 8 zona 11, que corresponde al predio del proyecto.

En el Capítulo I se muestra el cuadro de construcción de coordenadas UTM, además del plano topográfico en el anexo II.

FIGURA II. 2 UBICACIÓN DEL PROYECTO



II.1.4. Inversión requerida

Se estima que se invertirán 24,294,200 pesos. (veinticuatro millones doscientos noventa y cuatro mil doscientos pesos M.N.) cuyo desglose se muestra en la siguiente tabla:

TABLA II. 3 DESGLOSE DEL IMPORTE DE LA INVERSIÓN ESTIMADA

Descripción	Importe
Adquisición del lote	12,613,250
Costo de desarrollo y construcción del proyecto	11,560,950
Costo estimado de las medidas de mitigación y programas ambientales	120,000
Inversión total estimada	24,294,200

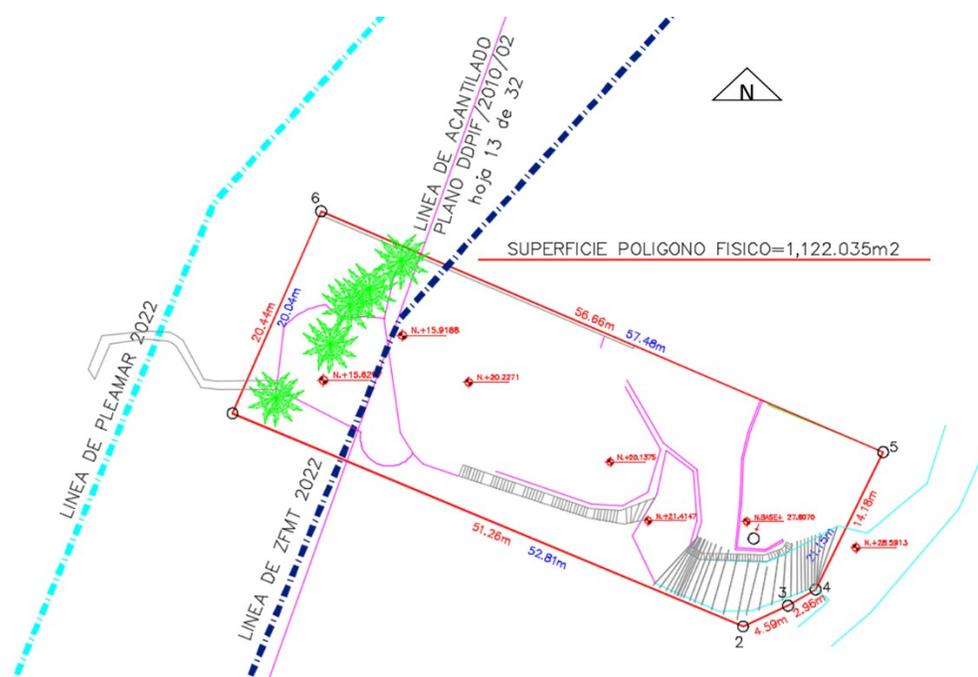
Se considera una partida de 120,000 pesos para implementar los protocolos operativos de un Biodigestor que se instalará en el proyecto, y los servicios periódicos de mantenimiento y muestreo de la calidad del agua tratada para su infiltración al subsuelo. Asimismo, se ejecutará un programa ambiental de manejo individual para residuos de manejo especial y el protocolo de avistamiento de tortugas marinas, así como se contratará la supervisión ambiental del proyecto para la elaboración y presentación de los informes que considere necesarios esa autoridad ambiental.

II.1.5. Dimensiones del proyecto

El lote del proyecto cuenta con una superficie catastral de 1,120.53 m², misma que se expresa en la Constancia de Compatibilidad Urbanística oficio No. ODUMA/COMP/0662/2022 Expediente ODUMA-2469/22 de fecha 18 de agosto de 2022 emitida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, la cual se adjunta a la MIAP en el Anexo I.

Se menciona que en la zona del predio, anteriormente no existía delimitación oficial de la zona federal marítimo terrestre (ZFMT), por tratarse de una zona de acantilados, tal como se muestra en el plano topográfico que se incluye en el anexo 1, que muestra la línea magenta de acantilados del plano DDPIF/NAY/2010/02 hoja 13 de 32. Sin embargo, se debe manifestar que de acuerdo con la delimitación del año 2022 para ese sitio, contenida en el plano 31 de 105 numero de hoja F13C58-31, la empresa contratista Argeomática bajo contrato DGPCP-LP-IP-2021-019, determinó la existencia de una franja de zona federal marítimo terrestre que antes no existía. Lo anterior se muestra en la siguiente figura:

FIGURA II 3 DELIMITACION DE ZONA FEDERAL DEL AÑO 2022 EN EL PREDIO DEL PROYECTO



Considerando la delimitación de ZFMT del año 2022, se tendría una afectación al predio privado de 226.33 m². Por lo anterior, el promovente considera iniciar los trámites pertinentes para regularizar la situación de la pretendida zona federal marítimo terrestre en relación con el lote privado, incluyendo la solicitud de concesión, en su caso.

A continuación, se presentan las tablas de superficies del lote, así como de los componentes constructivos y áreas verdes del proyecto, plano de conjunto de proyecto, tabla de superficies y plano de desplante (ver planos a escala adecuada en Anexo II de planos).

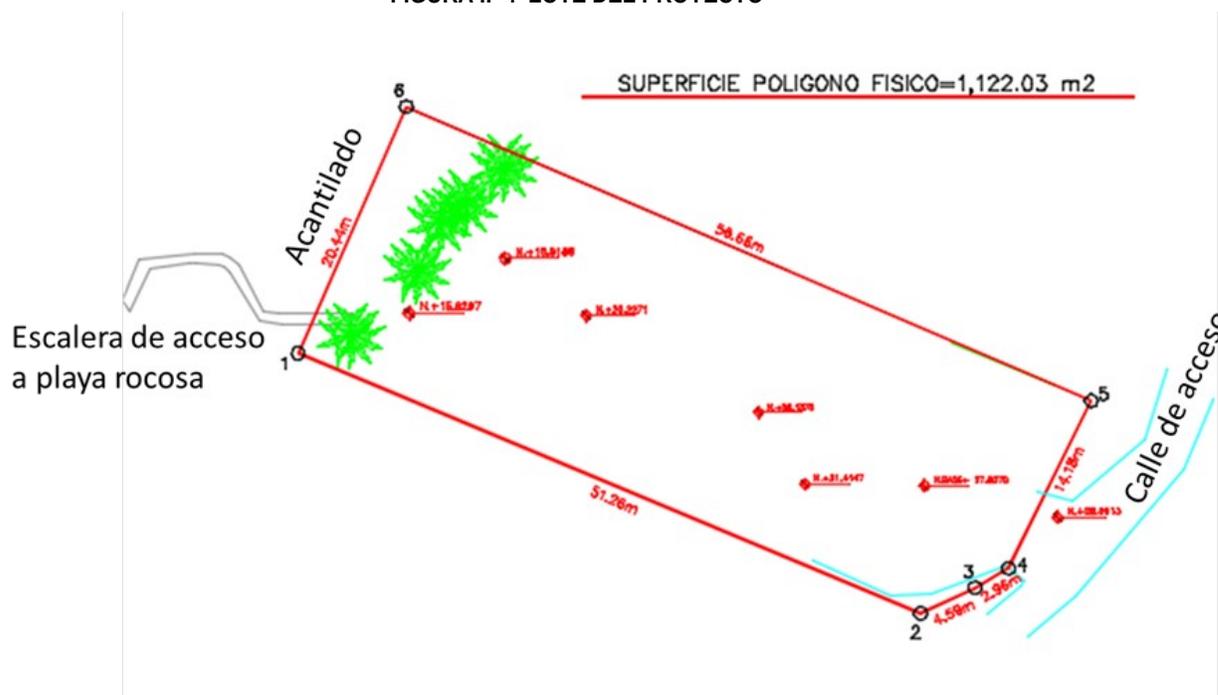
TABLA II. 4 SUPERFICIE GENERALES DEL PREDIO DEL PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE SUPERFICIES FINALES DEL PREDIO DEL PROYECTO	m ²
SUPERFICIE TOTAL DEL LOTE DE ACUERDO CON LOS REGISTROS MUNICIPALES (1)	1,120.53
(-) SUPERFICIE AFECTADA POR ZFMT (se señala para efectos informativos)	226.33
(=) SUPERFICIE SIN AFECTACIÓN	894.20

(1): La superficie considerada para el desplante del proyecto y para los cálculos de los coeficientes de ocupación y utilización es la superficie real del lote que está catastralmente registrada, que es de 1,120.53 m², toda vez que la afectación por la nueva línea de ZFMT del año 2022 no ha causado gravamen ninguno ni modificado el título correspondiente.

A continuación, se muestra una imagen del plano topográfico incluido en el Anexo II de la MIA-P, con el lote del proyecto y posteriormente, se muestra el cuadro de coordenadas:

FIGURA II 4 LOTE DEL PROYECTO



Es relevante mencionar que el plano topográfico señala una superficie de 1,122.03 m², la cual se refleja en el cuadro de coordenadas que se muestra continuación. No obstante, para efectos de la MIA-P se considera la superficie catastral anteriormente mencionada.

FIGURA II 5 SUPERFICIE DE TERRENO

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,301,261.9892	450,133.7022
1	2	S 67°20'15.72" E	51.26	2	2,301,242.2369	450,181.0090
2	3	N 65°08'59.53" E	4.59	3	2,301,244.1655	450,185.1733
3	4	N 59°35'52.98" E	2.96	4	2,301,245.6658	450,187.7303
4	5	N 26°11'46.83" E	14.18	5	2,301,258.3929	450,193.9918
5	6	N 66°48'30.41" W	56.66	6	2,301,280.7061	450,141.9100
6	1	S 23°40'42.88" W	20.44	1	2,301,261.9892	450,133.7022
SUPERFICIE = 1,122.03 m ²						

Una vez descrita la situación de la zona federal marítimo terrestre relativa al lote del proyecto, se muestra el desglose de superficies generales de la casa habitación, que constará de dos plantas más un sótano, es la siguiente:

TABLA II. 5 DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO

AREAS CONSTRUCTIVAS PLANTA BAJA	Nivel	Total Construcción A+B	A	B	Pergolas
			Construcción techada (A)	Construcción descubierta (B)	
RESIDENCIALES					
CASA PRINCIPAL NIVEL 1	1RO	243.36	152.60	90.76	30.00
COCHERA	1RO	105.59	70.98	34.61	
TOTAL		348.95	223.58	125.37	30.00
AREAS JARDINES Y ACCESOS	1RO	771.58			
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO		1,120.53			

AREAS CONSTRUCTIVAS PLANTA ALTA	Nivel	Total Construcción A+B	A	B	Pergolas
			Construcción techada (A)	Construcción descubierta (B)	
RESIDENCIALES					
CASA PRINCIPAL NIVEL 2	2DO	250.97	180.84	70.13	
DEPARTAMENTO	2DO	142.83	122.13	20.70	
TOTAL		393.80	302.97	90.83	

II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias

Según la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, Serie V Puerto Vallarta F13-11 escala 1:250,000 (2015), el uso del suelo en la zona del proyecto es urbano, dentro del asentamiento humano de Higuera Blanca, colindante al sur con una zona considerada como Pastizal Cultivado (Pc), desprovisto fuertemente de vegetación y al norte con una zona de Palmar Natural (Pa). Ver la siguiente figura:

FIGURA II 6 SITIO DEL PROYECTO EN LA CARTA DE INEGI USO DE SUELO Y VEGETACIÓN 2015



Actualmente el uso dominante y permitido en la zona de Higuera Blanca por los instrumentos locales de planeación es el Habitacional, de acuerdo con el plano E-14 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, denominado estrategia Punta de Mita-Emiliano Zapata-Nuevo Corral del Risco-Higuera Blanca, el cual indica que el predio se encuentra ubicado en un área con uso Habitacional (H-84) con densidad máxima de 84 habitantes por hectárea, según establece la Constancia de Compatibilidad Urbanística ODUMA/NUM/0698/2022 de fecha del 16 de agosto del 2022, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, Nayarit, con número de expediente ODUMA-2375/22, misma que se incluye en el anexo I de la MIA-P.

El proyecto se encuentra situado en la colonia urbano-turística costera conocida como Litibú en la parte más al norponiente de Higuera Blanca, Nayarit, teniendo como calle principal la llamada Litibú, que es una calle de terracería en condiciones adecuadas de operación, la cual entronca con una brecha de ingreso a la colonia desde la carretera principal hacia Higuera Blanca, hasta llegar a la calle Océano Pacífico, donde se ubica el proyecto. Se señala que en el lote existieron construcciones de lo que se presume fue una casa habitación, como se expresa en la escritura pública número 54,309 de fecha del 17 de agosto del 2021 ante la fe del Lic. Carlos Castro Segundo, notario público 5 en la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco, que se adjunta en el anexo I, lo que

prueba que el actual promovente, quien realizó la adquisición de los derechos fideicomisarios sobre el lote, no tuvo participación ni responsabilidad alguna en las obras de construcción realizadas con anterioridad a su toma de posesión del lote en comento, el cual tiene las siguientes colindancias:

- AL NORESTE: 57.40 cincuenta y siete metros cuarenta centímetros, con solar 11 once
- AL SURESTE: 21.15 veintiún metros quince centímetros, con solar 12 doce
- AL SUROESTE: 52.81 cincuenta y dos metros ochenta y un centímetros, con solar 9 nueve
- AL NOROESTE: 20.04 veinte metros cuatro decímetros, con Océano Pacífico y la zona federal marítimo terrestre en una costa rocosa.

A continuación se muestran las imágenes de las colindancias del sitio del proyecto:

FIGURA II 7 COLINDANCIA AL NORESTE CON LOTE 2



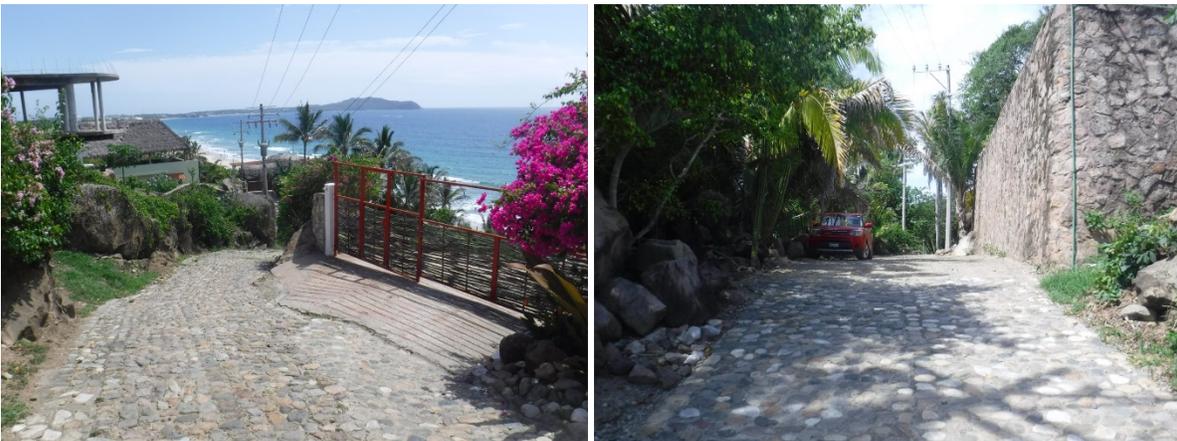
FIGURA II 8 COLINDANCIA AL NOROESTE CON LA ZONA FEDERAL



FIGURA II 9 COLINDANCIA AL SUROESTE CON SOLAR 4



FIGURA II 10 COLINDANCIA AL SURESTE CON VIALIDAD LITIBÚ



II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Se trata de un proyecto habitacional en una zona que ha sido determinada por los ordenamientos urbanos y ecológicos con esa vocación. La zona aún se encuentra en proceso de consolidación, pero cuenta con los servicios de energía eléctrica, y cuenta con vialidades de terracería y empedrados en buenas condiciones. En cuanto a la provisión de agua potable y la disposición de las aguas residuales, el proyecto contará con una cisterna de 10,000 litros para recibir el agua de camiones pipa que prestan actualmente el servicio, dejando la preparación para cuando pueda conectarse a la red municipal. Las aguas residuales se descargarán a 1 biodigestor ubicado en las áreas abiertas del lote, el cual funciona con base en un tratamiento anaerobio, cuyos lodos excedentes se concentran en registros integrados al sistema, de donde los extraerá la empresa local de servicios hidrosanitarios, como es el caso de la Pipas La Vena, que cuenta con autorización ambiental y da servicio a muchas casas similares a la que se propone en la MIA-P.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. Programa general de trabajo

TABLA II. 6 CALENDARIO DE ACTIVIDADES

ETAPA / ACTIVIDAD	MESES																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PREPARACIÓN DEL SITIO.																				
INSTALACIONES PROVISIONALES																				
DESPALME																				
TRAZO																				
NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN																				
EXCAVACIÓN																				
CONSTRUCCIÓN																				
CIMENTACIÓN																				
ESTRUCTURA DE CONCRETO																				
ESTACIONAMIENTO Y ANDADORES																				
CONSTRUCCIÓN ALBERCA																				
ALBAÑILERÍA																				
INSTALACIONES																				
ACABADOS																				
HABILITACIÓN DE AREAS VERDES																				
LIMPIEZA GENERAL																				
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Se estima que la vida del proyecto será de 50 años.																			

II.2.2. Preparación del Sitio

Acciones preliminares. - Se realizará una recolección de cualquier residuo que pueda haber dentro o alrededor del sitio del proyecto. Aun cuando no se observó fauna silvestre dentro del predio y en la zona es muy escasa, debido a las actividades humanas y circulación de vehículos que se observa cotidianamente, se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna. Se pretende que los escasos ejemplares que pudieran encontrarse durante las actividades de ahuyentamiento se desplazarán a la zona sin construcción de las cercanías.

Desmote y despalme. Esta actividad consistirá en el retiro de vegetación, para lo que se empleará mano de obra del lugar que realizará la actividad de forma manual utilizando machetes, ya que la vegetación a removerse es escasa y corresponde mayormente al estrato arbustivo, esto con la finalidad de eliminar vegetación únicamente en las áreas para el desplante del proyecto. El despalme consistirá en el retiro del material pétreo que se encuentre de forma superficial en el predio, y posteriormente, de una capa de tierra vegetal de 20 cm de profundidad que será reutilizada

en parte en las áreas verdes del proyecto, en caso de que resulte un exceso de ese material, será enviado a un sitio determinado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Trazo. Consiste en marcar de manera manual, con cal y cuerdas, las diferentes zonas del proyecto, correspondientes al desplante de la vivienda, en la parte baja, con la alberca y zonas para la introducción de los servicios, y la cochera y accesos en la parte alta del predio, en la colindancia con la calle de acceso.

Excavación. De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos que se adjunta a la MIA-P en el anexo IV, el suelo está compuesto de grava limosa mezcla de grava, arena y limo, empacada de rocas de diámetro mayor a 50 pulgadas, por lo que el tipo de cimentación será con zapatas aisladas, por lo que se excavarán pequeñas fosas para la cimentación y zanjas para la introducción de los servicios como agua potable, drenaje interno, electricidad y telefonía, además será necesaria la excavación para la nivelación del terreno.

El material obtenido en la excavación será reutilizado para el relleno con el material de banco para el mejoramiento de suelos, el sobrante será enviado a un sitio determinado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, cuidando que solo se entregue material de excavación sin residuos sólidos.

Nivelación y Compactación. Se llevará a cabo la colocación de parte del material de despalme y también de material de banco proveniente de casas comerciales legalmente establecidas y autorizadas.

Se colocará el material de compactación hasta llegar a los niveles requeridos, humedeciendo, compactando y nivelando según lo determine la planimetría del proyecto. Para lo anterior se utilizará maquinaria pesada como una retroexcavadora y camiones de volteo.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales

Construcción de instalaciones provisionales. Se habilitarán con materiales no permanentes y ocuparán una superficie total aproximada de 150 m². Consistirán en una bodega para el resguardo de la herramienta y los materiales, esta instalación será provisional y construida con madera y láminas, además habrá un tráiler que será usado como oficina para los residentes de obra y un pequeño comedor, los cuales serán retirados al término del proyecto, en las instalaciones provisionales se incluye un patio para maniobras de vehículos. Habrá sanitarios portátiles que serán suministrados y vaciados por una de las empresas locales que cuentan con autorización y registro.

A continuación, se indican las superficies a ocupar:

TABLA II. 7 OBRAS PROVISIONALES DEL PROYECTO

USO	SUPERFICIE (m ²)
TRAILER OFICINAS	30
ÁREA PARA SANITARIOS PORTÁTILES Y CASETA DE VIGILANCIA	22
BODEGA	40

PATIO DE SERVICIO	58
TOTAL	150

Los desechos sólidos producidos por estas actividades serán recolectados, reutilizando y reciclando los materiales aptos, y los no aptos serán enviados al sitio de disposición final de residuos sólidos autorizado, del mismo modo, los residuos líquidos acumulados en los sanitarios portátiles serán recolectados periódicamente por la empresa contratada para tal fin, la cual será la responsable de disponerlos en sitios autorizados. Las instalaciones provisionales serán retiradas paulatinamente, una vez que se vaya terminando la obra principal.

II.2.4. Etapa de construcción

Cimentación. Por tratarse de edificaciones de dos plantas, la cimentación se realizará mediante zapatas aisladas ligadas con contratrabes. El procedimiento consistirá en la excavación de las fosas, para posteriormente armar las varillas de acero con alambre recocido y colar mediante el bombeo de concreto hidráulico desde camiones mezcladores, utilizando un vibrador para el acomodo de la mezcla y controlando las fugas que existieran.

Ingreso vehicular y andadores. Consiste en la colocación de plantillas de tierra, cunetas y superficies de rodamiento en el ingreso de la casa habitación, con muretes de contención debido a la topografía del terreno. Se pretende el uso de adoquín y loseta en el acceso vehicular.

FIGURA II 11 IMAGEN DEL ACCESO A LA COCHERA DESDE LA CALLE



Construcción de la alberca, espejo de agua y jacuzzi. La alberca se construirá previa excavación de la fosa para el vaso principal en el nivel de la terraza, de donde se anclará la estructura del vaso principal, construyéndose con concreto premezclado con impermeabilizante, reforzado con armado de acero y acabado en azulejo veneciano. La alberca se prolongará hacia la colindancia con el acantilado con su estructura elevada en la parte media y final, sostenida por una doble columna en V para mantener el nivel de desplante de la terraza, y mejorar el aspecto estético del diseño.

FIGURA II 12 IMAGEN DE LA FACHADA PRINCIPAL Y LA ALBERCA ELEVADA



Estructura de concreto. Se trata de la construcción de columnas, (en el patio techado se sostendrá por una columna cuádruple en V como en la parte extrema de la alberca) traveses, firmes y losas con concreto premezclado. Se utilizarán camiones mezcladores, bombas para concreto y vibradores.

FIGURA II 13 CORTE TRANSVERSAL DEL EDIFICIO PRINCIPAL



Albañilería. Implica la construcción de muros, juntado y aplanado con mortero y cemento, cubiertas de concreto, barras forjadas con block y cubierta de concreto, bases para piso, repellados, firmes de mortero para nivelación de entrespisos, chaflanes, emboquillados, pretilas, forjados y colocación de panel, actividades en su mayoría efectuadas a mano.

Instalaciones. Consistirá en la colocación de tuberías de PVC y de cobre para gas, drenajes y agua potable respectivamente, así como el cableado de energía eléctrica, sistema telefónico, aire acondicionado, etc. Todas estas actividades se realizarán a mano.

Drenaje sanitario. El albañal, ramaleo interior y las bajadas de aguas negras y jabonosas se usará tubería de P.V.C sanitario, según diámetros y pendientes indicadas. La tubería se colocará en zanjas

con paredes verticales de dimensiones variadas, según sea el caso del diámetro de la tubería a colocar, donde se hará un acostillado, el cual consistirá en colocar material fino (arena de banco) y se compactará al 90 % proctor con apisonadores curvos y planos cada 20 cm hasta el nivel de la plataforma.

Biodigestor. Se instalará un equipo de biodigestión de aguas residuales de tipo doméstico, que tiene las siguientes características (ver especificaciones en anexo IV):

- Miniplanta muy sencilla con capacidad de tratamiento de las aguas residuales de hasta 23 personas al día
- Utiliza filtro anaerobio interno.
- No requiere de energía eléctrica para su funcionamiento.
- Cumple la NOM-003-SEMARNAT-1997 y con los lineamientos técnicos de sistema de tratamiento de aguas residuales a nivel vivienda en zona rural, publicados por la Comisión Nacional del Agua en el año 2016. (ver ficha técnica en el anexo IV)
- No produce lodos hacia el exterior de la planta ya que se conservan en el tanque hermético, para ser enviadas periódicamente al registro de lodos, donde son desactivados con cal y se retiran por parte de la empresa autorizada que proporcione el mantenimiento.
- En la región opera la empresa Pipas La Vena que cuenta con autorización y proporciona servicio a muchas de las casas y desarrollos inmobiliarios de la zona.

FIGURA II 14 BIODIGESTOR TIPO



No se producirán emisiones a la atmósfera significativas. Solo hay emisiones de los motores a gasolina y diésel de la maquinaria y camiones durante el proceso de construcción. Posteriormente, la generación de gases será mínima, procedente del uso doméstico de los vehículos automotores privados de los habitantes de la vivienda.

Drenaje pluvial. Será principalmente superficial por gravedad. Se instalará una tubería de 4" a lo largo de la colindancia lateral del terreno, conectada a las bajantes de techos que dirigirán el excedente de la precipitación pluvial hacia la zona costera. En las áreas verdes de la parte inferior del predio se procurará el escurrimiento superficial, para propiciar la infiltración del agua pluvial al subsuelo.

Electrificación, alumbrado: La instalación de cableado eléctrico y telefónico será subterráneo, viniendo desde la vialidad colindante.

Acabados. El terminado será con materiales rústicos, enjarres y empastados, asimismo, incluye el pintado y la colocación de muebles de baño, recamaras y muebles de cocina y patios de servicios.

Habilitación de Áreas Verdes y jardines: Consistirá en el sembrado de especies regionales o endémicas nativas de ornato y el cuidado de las palmas existentes que se conservarán.

Limpieza General: Se retirarán los materiales y desechos sólidos de la obra, y su posterior envío a lugares autorizados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, así como el desmantelamiento de las instalaciones permanentes (bodegas y oficinas) que se hayan instalado. Se realizará a lo largo del proceso constructivo y en cada una de las etapas.

Empleo de mano de obra.

Debido a su ubicación central respecto de diversos centros de población en la zona, prácticamente la totalidad del personal será de localidades cercanas por lo que no se ocasionará un fenómeno migratorio.

TABLA II. 8 PERSONAL PARA LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

EMPLEOS CONSTRUCCIÓN			
ACTIVIDAD	CALIFICADA	NO CALIFICADA	SUMA
PREPARACIÓN DE SITIO Y EXCAVACION	2	5	7
OBRA NEGRA E INSTALACIONES	10	25	35
ACABADOS Y JARDINERIA	7	16	23
TOTAL DE EMPLEOS	19	46	65

No se contempla el establecimiento de dormitorios ya que la mayoría de los ibi viven o se hospedan en los poblados cercanos al proyecto (Fraccionamientos Emiliano Zapata, Nuevo Corral del Risco e Higuera Blanca). Se estima que los 65 empleos directos generados en generen 130 empleos indirectos, en comercios, servicios y venta de insumos.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

La operación y el mantenimiento interno estarán a cargo directamente de los propietarios y del personal que se contrate para las labores de jardinería, limpieza y mantenimiento del predio. Las actividades consistirán en residencia, recreación, descanso y actividades de mantenimiento de las instalaciones.

Residuos sólidos. Para la operación del proyecto no será necesaria la implementación de tecnología propia o especial que tenga relación con la emisión y control de residuos sólidos, ya que se contará con el servicio de recolección municipal de residuos, los cuales se concentrarán en contenedores rotulados para separar los residuos orgánicos e inorgánicos, en una sección de la cochera, hasta su entrega al servicio de limpia.

Aguas residuales. Durante la operación del proyecto, las aguas residuales se dirigirán al biodigestor propio, cuyos lodos desactivados se retirarán periódicamente por parte de la empresa contratada para el mantenimiento, que cuente con autorización para ello (ver anexo IV). El manejo y disposición de residuos se describen más adelante en el apartado II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, del presente capítulo.

En cuanto a la energía eléctrica, el proyecto contará con el servicio proporcionado por la Comisión Federal de electricidad, pero instalará equipos de generación a partir de la energía solar, utilizando paneles solares que se colocarán en los techos de la casa principal y del departamento sobre la cochera como se observa en la siguiente figura:

FIGURA II 15 PANELES SOLARES EN LOS TECHOS DEL PROYECTO



Mano de obra en la operación.

Se contratará preferentemente a trabajadores de las localidades cercanas, por lo que se estima que no se ocasionará un fenómeno migratorio. El personal a contratar por áreas se estima en 5 personas de forma permanente, y será el siguiente:

TABLA II. 9 PERSONAL PARA LA OPERACIÓN

ÁREA DE TRABAJO	No. DE EMPLEADOS	TURNOS
EMPLEADOS DOMÉSTICOS	3	2
MANTENIMIENTO Y JARDINES	1	1
ADMINISTRADOR	1	1
TOTAL	5	

Se estima que los 5 empleos directos generen al menos 10 empleos indirectos en la zona, por el consumo de insumos y servicios.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

El proyecto colinda con una vialidad ya en operación, sin embargo, procederá al mejoramiento de sus condiciones únicamente en el punto de acceso al predio, con la colocación de adoquín.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

Teniendo en cuenta que la duración del proyecto se considera de 50 años, y que se trata de una propiedad privada en una zona de alto valor comercial, no se considera pertinente elaborar un programa de abandono, pues el proyecto se remodelará o reconstruirá en lugar de abandonarlo.

II.2.8. Utilización de explosivos

No será necesaria la utilización de explosivos en ninguna etapa del proyecto.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante las etapas de construcción y operación del proyecto, se generarán residuos como los que aparecen en la siguiente tabla:

TABLA II. 10 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	FUENTE DE EMISIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	ESCOMBRO (MADERA, TIERRA, PAPEL, VARILLA, ROCAS, TABIQUES ROTOS, ETC.)	OBRA
	AGUAS RESIDUALES SANITARIAS	TRABAJADORES
	GASES DE COMBUSTIÓN	MAQUINARIA
	RUIDO	MAQUINARIA
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	RESIDUOS SÓLIDOS	CASA
	AGUAS RESIDUALES	CASA
	GASES COMBUSTIÓN	CASA

Nota: En ninguna de las etapas se producirán residuos peligrosos

Manejo y Disposición.

Residuos líquidos: Durante la construcción se contará con sanitarios provisionales que serán vaciados y limpiados por la empresa autorizada, como es el caso de Pipas la Vena. Para la operación del proyecto, las aguas residuales se conducirán al biodigestor que se instalará dentro del predio del proyecto.

Emisiones a la atmósfera. Durante la preparación del sitio y construcción se generarán los productos de combustión de la maquinaria, la cual deberá funcionar en óptimas condiciones de afinación y con los filtros requeridos. También se podrán generar polvos fugados, pero esto se minimizará con el riego de los materiales polvosos antes de atacarlos. Durante la operación serán las emisiones provenientes de gas en la cocina y calentadores, para lo que serán colocados extractores con filtros en las áreas de campanas de la cocina. Todas las emisiones serán desalojadas lejos de cualquier presencia de personas y los filtros de los equipos serán cambiados periódicamente.

Residuos de manejo especial. Durante la etapa de construcción se estima una generación de aproximadamente 25 m³ de escombros, que se clasifica como un residuo de manejo especial, con otros residuos de la construcción, por lo que el promovente exigirá que la contratista a cargo de las actividades de construcción tenga actualizado su registro ante el Estado de Nayarit, debiendo proponer y ejecutar un programa de manejo de dichos residuos. En todo caso, el este escombros será depositado en donde la autoridad municipal lo indique.

Residuos sólidos urbanos. En la etapa de construcción, se colocarán contenedores rotulados para residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, en lugares estratégicos de la obra y se realizará la limpieza del predio constantemente, enviando los residuos de reusó posible a reciclaje y el resto al sitio de

disposición final. De forma preventiva, se colocará una malla en todo el perímetro del predio para evitar que los vientos dispersen los residuos ligeros hacia la zona de influencia y zona federal marítima terrestre. El Ayuntamiento de Bahía de Banderas será encargado de darles el destino final. Durante la operación se contará con un sistema de recolección diaria en todas las áreas del proyecto.

Una prospección de la generación de residuos sólidos durante la etapa de operación, indica el siguiente porcentaje.

TABLA II. 11 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR EN LA OPERACIÓN

COMPONENTE	PORCENTAJE
PAPEL	11.8
CARTÓN	6.1
TELA	1.5
MADERA	4.5
METALES FERROSOS	1.9
MATERIALES PÉTREOS	8.7
VIDRIO	6.3
PLÁSTICOS	5.9
RESIDUOS DE ALIMENTOS	35
RESIDUOS DE JARDINERÍA	9.1
OTROS	9.2
TOTAL	100%

II.2.10. Infraestructura adecuada para el manejo y disposición de los residuos

Residuos sólidos urbanos. Se contará con un área de residuos sólidos urbanos, que se ubicará en la cochera, de dimensiones reducidas en el cual se colocarán los contenedores con rótulos para separar orgánicos e inorgánicos, que serán entregados al servicio municipal de limpia.

En la siguiente tabla se incluye la infraestructura para manejo y disposición de residuos específicos por etapa:

TABLA II. 12 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
TIPO DE RESIDUO	INFRAESTRUCTURA	
SÓLIDO.	DESMONTE.	LOS RESIDUOS VEGETALES SE PICARÁN Y SE REINTEGRARÁN COMO MATERIAL ORGÁNICO A LAS ÁREAS DONDE NO SE DESPLANTARÁ OBRA CIVIL, COMO LAS ÁREAS VERDES.
	MATERIAL DE EXCAVACIÓN.	SE ALMACENARÁ TEMPORALMENTE PARA SU POSTERIOR REUTILIZACIÓN EN EL RELLENO DE CEPAS Y, SI ES ADECUADO, EN LAS ÁREAS VERDES.
	ESCOMBRO.	SE COLOCARÁN CONTENEDORES ROTULADOS PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL. LUEGO SE CLASIFICARÁN LOS RESIDUOS PARA SU REUTILIZACIÓN EN LA OBRA, O PARA EL ENVÍO DE MATERIALES RECICLABLES COMO CARTÓN, METALES, PLÁSTICOS, ETC. A EMPRESAS DE RECICLAJE. EL RESTO SERÁ ENVIADO A CONFINAMIENTO A UN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO.
LÍQUIDO.	AGUA RESIDUALES DE SANITARIOS.	SE UTILIZARÁN SANITARIOS PORTÁTILES QUE SE RENTARÁN DE UNA EMPRESA LOCAL AUTORIZADA Y CON MANTENIMIENTO CONSTANTE.
EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	GASES PRODUCTO DE COMBUSTIÓN INTERNA EN MAQUINARIA.	SE VERIFICARÁ QUE LOS SISTEMAS DE FILTRADO DE GASES DE LA MAQUINARIA FUNCIONEN DE MANERA ÓPTIMA Y EL EQUIPO ESTÉ DEBIDAMENTE AFINADO. ESTO SE REALIZARÁ FUERA DEL PREDIO EN TALLERES AUTORIZADOS. LOS MATERIALES POLVOSOS SERÁN REGADOS ANTES DE ATACARLOS PARA MINIMIZAR LOS POLVOS FUGADOS
OPERACIÓN		
SÓLIDOS.	BASURA.	SE LLEVARÁ A CABO UN SISTEMA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS. SE COLOCARÁ UN CONTENEDOR HERMÉTICO EN EL ÁREA DONDE SE ENCONTRARÁ EL ESTACIONAMIENTO DE LA CASA HABITACIÓN. SE REALIZARÁ LIMPIEZA CONSTANTE Y SE ENTREGARÁ AL AYUNTAMIENTO PARA SU DESTINO FINAL.
	RESIDUOS DE JARDINERÍA	SE ELABORARÁ COMPOSTA PARA USARLA EN LAS ÁREAS VERDES. SE CLASIFICARÁN PARA SU REUTILIZACIÓN O DISPOSICIÓN FINAL.
LÍQUIDO.	AGUAS RESIDUALES DE SANITARIOS.	EL DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL SERÁN DE FORMA SEPARADA. LAS AGUAS RESIDUALES SERÁN DISPUESTAS EN EL BIODIGESTOR DEL PROYECTO.
EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	GASES PRODUCTO DE COMBUSTIÓN EN ESTUFAS Y CALENTADORES.	LAS ESTUFAS, HORNOS Y CALENTADORES CONTARÁN CON INSTALACIONES PARA QUE LOS GASES SEAN DIRIGIDOS A PARTES ABIERTAS Y ALTAS SIN PRESENCIA DE PERSONAS.

Aguas Residuales. – El proyecto contará con 1 Biodigestor de aguas residuales de tipo doméstico, el cual cuenta con un registro de lodos para su extracción periódica y permite que las aguas tratadas sean infiltradas por medio de pozos de absorción. El mantenimiento y costo operativo será sufragado por los propietarios y residentes de la vivienda. A continuación, se muestra el esquema de funcionamiento de un biodigestor tipo (ver ficha técnica en el Anexo IV).

FIGURA II 16 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL BIODIGESTOR

Funcionamiento

El Biodigestor Autolimpiable cuenta con 3 etapas para el tratamiento del agua residual:

1. Primera Etapa.

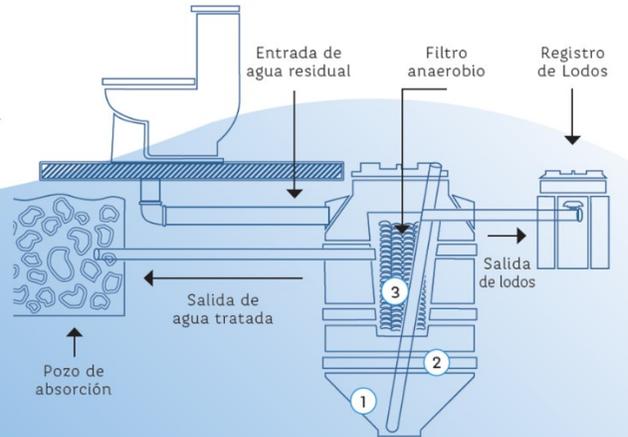
El agua residual ingresa hasta el fondo donde el diseño del Biodigestor facilita la separación de lodos y agua.

2. Segunda Etapa.

Las bacterias comienzan la descomposición y el agua pasa a través de esta cama de lodos.

3. Tercera Etapa.

El agua atraviesa el filtro anaerobio para retener otra parte de la contaminación. Finalmente el agua tratada proveniente del Biodigestor se direcciona hacia una zanja de infiltración o un pozo de absorción. Los lodos se decantan en el fondo del Biodigestor para posteriormente ser purgados durante su mantenimiento”



II.3. REFERENCIA

-Carta de Uso de Suelo del INEGI, Serie V Puerto Vallarta F13-11 escala 1:250,000 (2015)

-Diario Oficial del Estado de Nayarit el 08 de agosto de 2009, Reforma Al Artículo 3 Fracción VIII Del Reglamento De Zonificación Y Usos De Suelo Del Municipio De Bahía De Banderas, Nayarit. Número: 021

-Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto No. 8430 publicado el 1 de junio de 2002, periódico oficial del gobierno del estado de Nayarit.

CAPITULO III

Contenido

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	1
III.1 VINCULACIÓN CON LAS LEYES, ORDENAMIENTOS Y TRATADOS EN MATERIA AMBIENTAL.....	1
III.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	1
III.1.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).....	2
III.1.3 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental.....	4
III.1.4 Ley de Bienes Nacionales.....	5
III.1.5 REGLAMENTO para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.....	6
III.1.6 Programa de Ordenamiento General del Territorio (POEGT).....	7
III.1.7 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	9
III.1.8 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	9
III.1.9 Ley de Aguas Nacionales.....	10
III.1.10 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.....	10
III.1.11 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003). (LGPGIR).....	10
III.1.12 Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.....	11
III.1.13. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto.....	12
III.1.14 Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental.....	18
III.1.15 DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).....	22
III.1.16 Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Nayarit.....	24
III.2 VINCULACIÓN CON LAS LEYES Y ORDENAMIENTOS EN MATERIA DE DESARROLLO SOCIAL Y URBANO.....	24
III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.....	24
III.2.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024.....	24
III.2.3 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.....	25
III.2.4. Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2017-2021.....	26
III.2.5. Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Bahía de Banderas 2017-2021.....	27
III.2.6 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB).....	27
III.3. RESUMEN DE PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES:.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA III. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL ECOSISTEMA COSTERO.....	3
FIGURA III. 2 LOTE DEL PROYECTO CON LA ZFMT DERIVADA DE LA DELIMITACIÓN DEL AÑO 2022.....	6
FIGURA III. 3 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT.....	7
FIGURA III. 4 AREAS NATURALES PROTEGIDAS EN LA REGION DEL PROYECTO.....	12
FIGURA III. 5 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN.....	13
FIGURA III. 6 REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS.....	15
FIGURA III. 7 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS EN LA BAHIA DE BANDERAS.....	17
FIGURA III. 8 AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICA).....	18
FIGURA III. 9 UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.....	22
FIGURA III. 10 UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL PMDUBB HABITACIONAL H-84.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT.....	7
TABLA III. 2 TABLA DE NORMATIVIDAD DE USO DE SUELO.....	29
TABLA III. 3 CÁLCULO DE COS DEL PROYECTO.....	31
TABLA III. 4 CÁLCULO DE CUS DEL PROYECTO.....	31
TABLA III. 5 CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE RESTRICCIONES URBANISTICAS.....	32
TABLA III. 6 TABLA RESUMEN DE LOS PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES AL PROYECTO.....	33

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

En este capítulo se muestran los ordenamientos jurídicos y de planeación que pudiesen tener aplicación para el proyecto al que se refiere esta MIA-P, y al final de cada uno de ellos se presenta la vinculación correspondiente ***en letras cursivas***:

III.1 VINCULACIÓN CON LAS LEYES, ORDENAMIENTOS Y TRATADOS EN MATERIA AMBIENTAL

III.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 1o. En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.

Las normas relativas a los derechos humanos se interpretarán de conformidad con esta Constitución y con los tratados internacionales de la materia favoreciendo en todo tiempo a las personas la protección más amplia.

Vinculación: El promovente somete a evaluación la MIA-P pidiendo se considere en toda etapa del procedimiento administrativo el principio de igualdad que resguarda nuestra Carta Magna, particularmente en este artículo 1º, con la amplitud de criterio que se plasma en la Tesis de jurisprudencia de la Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, Tesis 1ª./J. 55/2006 número de registro 174247 en la que se expresa que: “La igualdad en nuestro texto constitucional constituye un principio complejo que no sólo otorga a las personas la garantía de que serán iguales ante la ley en su condición de destinatarios de las normas y de usuarios del sistema de administración de justicia, sino también en la ley (en relación con su contenido). El principio de igualdad debe entenderse como la exigencia constitucional de tratar igual a los iguales y desigual a los desiguales, de ahí que en algunas ocasiones hacer distinciones estará vedado, mientras que en otras estará permitido o, incluso, constitucionalmente exigido.”

En materia de impacto ambiental, el proyecto guarda similitud con otros proyectos construidos y en operación en la zona, en cuanto a sus posibles impactos sobre el medio natural y el ecosistema costero, por lo que corresponde un trato igual que a sus semejantes. Como se manifestó en el capítulo II de la MIA-P, el lote del proyecto se ubica en una franja de acantilados en la que anteriormente no existía una delimitación de zona federal marítimo terrestre (ZFMT) según el plano DDPIF/2010/02 hoja 13 de 32 del año 2010. Sin embargo, actualmente se ve afectado por la delimitación oficial de la zona federal marítimo terrestre del año 2022 en una superficie de 226.33 m², siendo válida la presunción de que el resto de los lotes de esa franja costera están en la misma situación, y gozan de la propiedad en su totalidad sin menoscabo ninguno, como se desprende de la observación directa a través de los sentidos de las construcciones existentes en todo el litoral costero en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Por lo tanto, por tratarse el proyecto de una casa habitación unifamiliar de la misma naturaleza y proporción que las demás, que no realizará

obras ni actividades que representen riesgo de daño o desequilibrio ecológico, y dado que la legislación relativa permite las obras en la zona federal marítimo terrestre con la previa autorización en materia ambiental, se solicita la autorización del proyecto en su totalidad, para que el aprovechamiento sea proporcionalmente igual al del resto de los lotes. Asimismo, se manifiesta que el promovente estará realizando los trámites y procedimientos necesarios para regularizar la situación jurídica del lote, incluyendo la solicitud de concesión respectiva ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo terrestre y Ambientes Costeros

III.1.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Artículo 3°.

Para los efectos de esta Ley se entiende por:

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

Vinculación: Ninguno de los impactos ambientales evaluados que se describen en el Capítulo V de la presente MIA, puede considerarse significativo, sin embargo, en dicho capítulo V se realizó la evaluación de dichos impactos y en el Capítulo VI, se incluyen las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, además de la inclusión del programa de manejo individual para residuos de manejo especial y el Protocolo de avistamiento de tortugas marinas que se adjuntan en el anexo IV (Ver capítulos V y VI).

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 alguno 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;

FIGURA III. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL ECOSISTEMA COSTERO



Vinculación: Este artículo 28 y su fracción IX establecen la obligación del proyecto de someterse a la evaluación del impacto ambiental que se generará con las obras y actividades de este, para el desplante de la vivienda y sus amenidades, así como por el proceso constructivo y la operación del proyecto, debido a su ubicación dentro del ecosistema costero, dada su colindancia con el litoral marino, y su inclusión dentro de un polígono de uso habitacional dentro del Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, en una zona en proceso de consolidación. De acuerdo con el resultado del análisis y evaluación de esos posibles impactos ambientales que se muestran en el Capítulo V de esta MIA-P, se determina que los mismos no rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, y por lo tanto, no representan un riesgo o daño al litoral costero, sin embargo, por lo descrito anteriormente, el proyecto se vincula con este ordenamiento y como consecuencia, se presenta a evaluación la MIA-P, en la que se establecen medidas de mitigación en el capítulo VI.

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

Vinculación. Las dimensiones de la casa habitación que se pretende no representan amenaza o daño al hábitat de la tortuga marina, al igual que el resto de las casas habitación existentes en el área. Por el contrario, como es del conocimiento público, el aumento en la vigilancia y seguridad de la zona, derivado de la ocupación de las casas por parte de nacionales y extranjeros, permite la protección efectiva de la especie al impedir el saqueo de los nidos y la cacería ilegal de los ejemplares de tortuga marina. Aun cuando en el sitio la morfología costera es de acantilados, el desarrollo del proyecto toma en cuenta su colindancia con la zona de playa, por lo que no existirá iluminación hacia esa zona. Se manifiesta, asimismo, que el promovente estará procediendo con los trámites relativos a la zona federal marítimo terrestre frente al lote del proyecto.

Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el

permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

Vinculación. El desarrollo del proyecto contempla la instalación y operación de casetas sanitarias móviles durante la fase de preparación del sitio y construcción del proyecto, para lo cual se contratará a una empresa debidamente autorizada para su recolección y disposición final. Posteriormente, el proyecto descargará sus aguas residuales en la red hidrosanitaria propia que las dirigirá a un biodigestor que se instalará en el predio (ver Capítulo II).

III.1.3 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental.

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

A) HIDRÁULICAS:

VI. Plantas para el tratamiento de aguas residuales que descarguen líquidos o lodos en cuerpos receptores que constituyan bienes nacionales, excepto aquellas en las que se reúnan las siguientes características:

- a) Descarguen líquidos hasta un máximo de 100 litros por segundo, incluyendo las obras de descarga en la zona federal;
- b) En su tratamiento no realicen actividades consideradas altamente riesgosas, y
- c) No le resulte aplicable algún otro supuesto del artículo 28 de la Ley;

Vinculación: El proyecto contará con un biodigestor para el tratamiento de aguas residuales de tipo doméstico, de la marca Rotoplas modelo RP-70000 con capacidad para 7000 litros, que cumple con los requerimientos de la NOM-006-CONAGUA-1997 relativa a fosas sépticas prefabricadas. Es de dimensiones reducidas, con una capacidad de tratamiento de descargas para 23 personas con un consumo promedio de 260 litros por persona, de acuerdo con el distribuidor (ver especificaciones técnicas en el anexo IV). Se estima que la casa habitación en proyecto, representa una capacidad de alojamiento de hasta 10 personas, con un consumo de 260 litros per cápita se estima un máximo de 2,600 litros diarios, lo cual implica una descarga prorrateada de 1.8 litros por minuto, lo cual está muy lejos del máximo de 100 litros por segundo que permite la excepción al procedimiento de impacto ambiental que establece esta fracción, por lo cual, la instalación del biodigestor no requiere de una autorización específica, dado que no excede la descarga máxima permitida. En su tratamiento no se realizan actividades peligrosas, ya que se trata de una descarga doméstica donde los lodos se conservan dentro de cada biodigestor hermético, para ser transferidos mediante la apertura de una válvula interna hacia el registro de lodos, donde son desactivados con cal, y posteriormente retirados por la empresa de servicios sanitarios autorizada que se contrate, que pudiese ser la denominada Pipas La Vena que da servicio a muchas de las edificaciones de la región, para su disposición final.

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

Vinculación: Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste en la construcción de una vivienda unifamiliar en un lote urbano colindante a la zona federal marítimo terrestre, por lo cual cae en el supuesto que establece esta fracción. Con la presentación de la MIA-P se da cumplimiento a lo establecido por el presente ordenamiento.

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

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

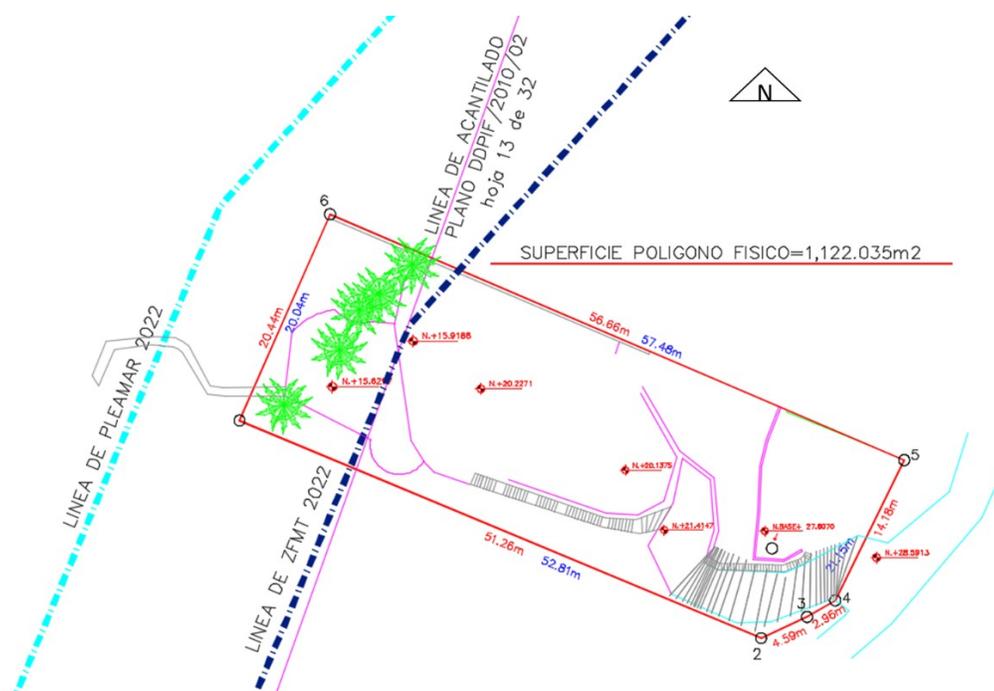
Vinculación. El proyecto requiere de la realización de obra civil en la construcción de la casa habitación, por lo que se vincula con esta fracción. Considerando su colindancia con la zona federal marítimo terrestre, se implementarán un sistema de medidas de prevención y mitigación que se describen en el Capítulo VI. Con la presentación de la MIA-P se da cumplimiento a esta fracción.

III.1.4 Ley de Bienes Nacionales.

El mar territorial, las playas marítimas y la zona federal marítimo terrestre son bienes nacionales de uso común cuyo aprovechamiento requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes;

Vinculación. – El proyecto no pretende ningún tipo de obra en la zona de playa marítima; sin embargo, se requiere del aprovechamiento ordenado de la totalidad del lote del proyecto, que es colindante con la zona federal marítimo terrestre, y está invadido por la delimitación oficial administrativa del año 2022 en una superficie de 226.33 m², como se muestra en la figura siguiente:

FIGURA III. 2 LOTE DEL PROYECTO CON LA ZFMT DERIVADA DE LA DELIMITACIÓN DEL AÑO 2022



Derivado de lo anterior, se informa a esa Delegación Federal de la SEMARNAT que el promovente estará realizando los trámites relativos incluyendo la solicitud de concesión respectiva ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo terrestre y Ambientes Costeros.

III.1.5 REGLAMENTO para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

Artículo 7o.- Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:

II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

Vinculación. - El proyecto no pretende la instalación de ningún elementos ni obra que impida el libre tránsito en la zona federal marítimo terrestre fuera del límite registral y legal del lote privado. Con la presentación de la MIA-P para la autorización ambiental de las obras del proyecto y el inicio del trámite de concesión de zona federal marítimo terrestre (ZFMT) que correspondería al frente de playa del lote del proyecto, se cumple con este ordenamiento.

III.1.6 Programa de Ordenamiento General del Territorio (POEGT).

De acuerdo con el POEGT, publicado mediante acuerdo el 7 de septiembre de 2012, la zona del proyecto se encuentra en la región 6.32 a la que le corresponde la Unidad de Ambiental Biofísica (UAB) 65, Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, por el documento técnico del POEGT, la cual tiene una superficie de 16,531.15 Km² comprendiendo parte de la región norte del Estado de Jalisco y sur del Estado de Nayarit. A la UAB 65 le corresponde a una política ambiental de protección, preservación y aprovechamiento sustentable con una prioridad de atención baja. El proyecto se localiza en la parte noroeste de la UAB 65. Ver figura siguiente:

FIGURA III. 3 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT

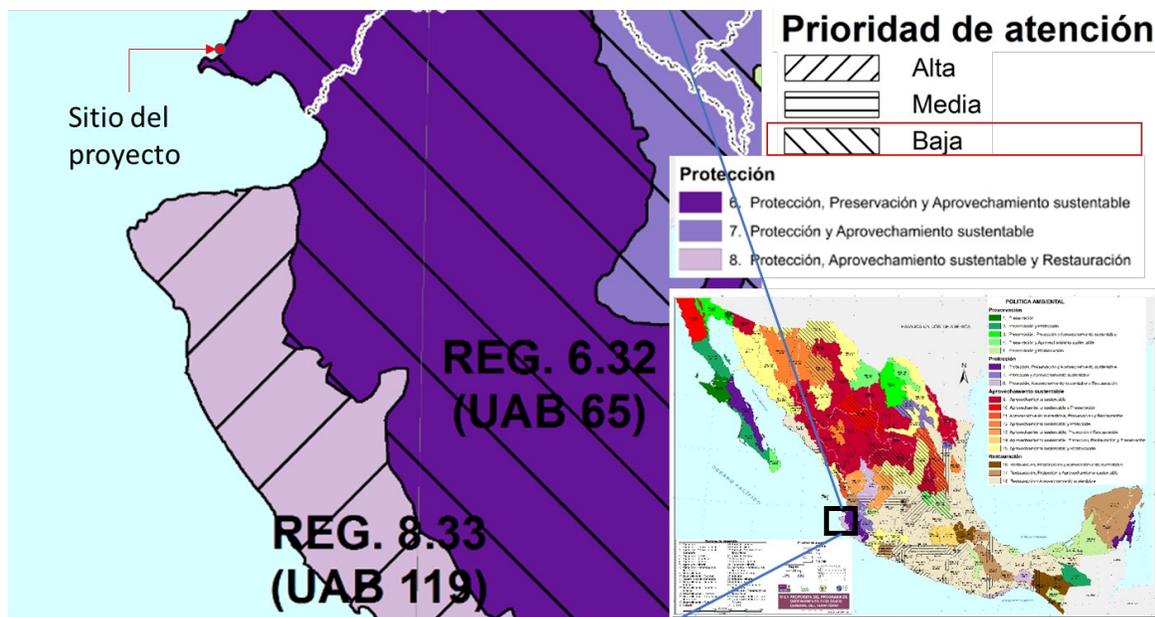


TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	65. 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/km ²): 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:	65. Inestable
Política Ambiental	65. - Protección, preservación y aprovechamiento sustentable
Prioridad de Atención:	65. - Baja

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
65	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Minería	Ganadería - Turismo	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 65					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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. 				
	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. 				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<ol style="list-style-type: none"> 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). 				

Vinculación. - De acuerdo con la ficha técnica de la UAB 65, en la que se ubica el proyecto, la zona presenta una alta degradación de la vegetación, sin llegar a la desertificación, con un uso de suelo forestal y agrícola. El proyecto representa una opción de aprovechamiento que representa una inversión permanente y generación de empleo, con una modalidad de desarrollo turístico habitacional, lo cual cumple con los objetivos que establece el POEGT para esa región, por su compatibilidad con las estrategias de aprovechamiento sustentable de recursos y actividades económicas de producción y servicios. Dichas estrategias son específicamente las siguientes: número 21 Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo, 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional y 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), todo lo cual se cumple con la construcción y operación del proyecto, el cual pretende reforzar la actividad turística basada en los valores paisajísticos y naturales del entorno, a la par de generar empleo para la comunidad en el área.

III.1.7 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

LX Bis. Selva: Ecosistema forestal de clima tropical en el que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, excluyendo los acahuals y guamiles y que cuentan con las características para ser considerados terrenos forestales arbolados de acuerdo con esta Ley....

Vinculación: Se procedió a la caracterización ambiental en el predio, lo cual incluyó el conteo de los ejemplares de arbolado presentes en el mismo, cuyo censo se incluye en el apartado de vegetación en el Capítulo IV. Del análisis de dicho censo, se desprende que el predio se encuadra dentro de la definición de Acahual que se establece en el Reglamento de esta Ley en materia forestal, como puede verse en el apartado III.1.7 siguiente, por lo que el predio queda excluido de la definición de selva, como lo dicta esta fracción LX Bis y, por lo tanto, no requiere someterse al procedimiento de autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal que establece esta ley.

III.1.8 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

(publicado el 09 de diciembre de 2020 en el Diario Oficial de la Federación)

Artículo 2. Para los efectos del presente Reglamento, además de la terminología contenida en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se entenderá por:

- I. Acahual, asociaciones vegetales que se localizan en áreas originalmente ocupadas por Selvas que han sido sometidas al establecimiento de praderas artificiales y cultivos anuales o perennes mediante un sistema de producción tradicional, en subsecuentes años de cultivo que al estar en periodos de descanso recuperan la vegetación de Selva a través de un proceso de sucesión ecológica y que presentan diferencias de estructura, composición, tamaño o densidad con respecto a las Selvas maduras,

Vinculación: Al realizar la caracterización del predio se observó con poca vegetación herbácea y arbórea en su mayor parte. En el perímetro se encuentran 9 ejemplares arbóreos, siendo 4 ejemplares de Orbignya guacuyule y 5 de cocos nucífera, como se describe en el capítulo II de la MIA-P, los cuales serán conservados en su totalidad. El lote es parte de una franja de uso turístico habitacional en proceso de consolidación, rodeado de vialidades rústicas y casas habitación en operación, con algunos lotes baldíos en la misma condición de escasa vegetación. Considerando el origen ejidal de toda esa franja de actual desarrollo, es evidente que el predio se encuadra dentro de la definición de Acahual que se establece en el Reglamento de esta Ley y por lo tanto, se determina que el predio se clasifica como un terreno NO FORESTAL, y por lo tanto, no requiere someterse al procedimiento de autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal que establece este reglamento.

III.1.9 Ley de Aguas Nacionales.

ARTÍCULO 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o

directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.

Vinculación. El proyecto no requiere de extracción de agua, sino que le será proveída por empresas autorizadas mediante pipas que depositarán el líquido en la cisterna que se construirá para ello, con capacidad de 10,000 litros, hasta en tanto la zona sea alcanzada por la red municipal de agua.

III.1.10 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Artículo 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

Vinculación. – El proyecto contará con un sistema de tuberías para la conducción del agua pluvial hacia las áreas verdes del sitio, para propiciar su reabsorción al subsuelo y el excedente se conducirá hacia la zona costera. En las etapas de preparación del sitio y construcción se establecerán medidas de vigilancia para evitar derrames y/o descargas de cualquier tipo de contaminante y el correcto uso y funcionamiento de los sanitarios portátiles que se instalarán para el personal de obra, así como su continuo mantenimiento, para evitar derrames que puedan contaminar el suelo y la zona costera. Para la operación el proyecto enviará sus aguas residuales al biodigestor que se instalará en el lote (ver Capítulo II) cuya ficha técnica se adjunta en el anexo IV.

III.1.11 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003). (LGPGIR).

La vinculación de esta Ley con el proyecto se orienta al cumplimiento de los preceptos establecidos prioritariamente en la etapa constructiva, ya que en la etapa operativa se considera que no habrá generación de residuos por la naturaleza del proyecto.

Por lo tanto, el proyecto es responsable del manejo de todo tipo de residuos desde la prevención, generación, valorización y gestión integral de los residuos, tanto peligrosos, como residuos sólidos urbanos y de manejo especial, incluyendo la prevención de la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. La presente Ley señala las obligaciones del generador de acuerdo con el volumen de generación anual. Así como los lineamientos para el manejo integral de los residuos generados.

Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

Vinculación. Tal como se menciona en la MIA-P, se llevará a cabo una recolección, transporte y disposición final adecuada de los residuos sólidos urbanos que se generen, con la finalidad de evitar su dispersión, acumulación y descomposición. El proyecto contará con un espacio para contenedores temporales de residuos en la colindancia con la vialidad para su fácil acceso y entrega al servicio municipal de limpia.

Artículo 16. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo

Vinculación. Como se expresó anteriormente en la MIA-P, no se generarán residuos peligrosos.

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

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

Vinculación. - Los residuos producto de los empleados de la construcción y durante la etapa de operación del proyecto se clasifican como residuos sólidos urbanos, los cuales serán entregados al servicio municipal de limpia para su adecuada disposición final. El escombro resultante de las actividades de construcción será transportado al sitio de tiro autorizado por el Gobierno del Estado de Nayarit y/o el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, para su disposición final.

III.1.12 Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

Artículo 14.- El principio de responsabilidad compartida, establecido en la Ley, se aplicará igualmente al manejo integral de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos que no se encuentren sujetos a plan de manejo conforme a la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas.

Vinculación. Los residuos generados durante las etapas del proyecto serán igualmente separados y entregados al recolector municipal. Se contará con un almacén temporal de residuos provisional durante la construcción, y permanente para la operación. En las labores de mantenimiento que se realizarán de forma periódica y ocasional pueden generarse residuos por sustitución de piezas, los cuales serán depositados en recipientes diferenciados mediante la señalética adecuada, los cuales contarán con tapa y bolsa interior para evitar la diseminación de dichos residuos.

III.1.13. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto

- Áreas Naturales Protegidas (ANP)

En la zona se identifican tres áreas con alguna categoría de protección, que se observan en la figura anterior, ubicándose a distancia considerable del sitio de proyecto. Al Oriente se encuentra la Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo; al Sur poniente, se ubica el Parque Nacional Islas Marietas; y hacia el Sur Oriente se encuentra la Zona De Conservación Ecológica Estero El Salado, en la Ciudad de Puerto Vallarta, Estado de Jalisco.

FIGURA III. 4 AREAS NATURALES PROTEGIDAS EN LA REGION DEL PROYECTO

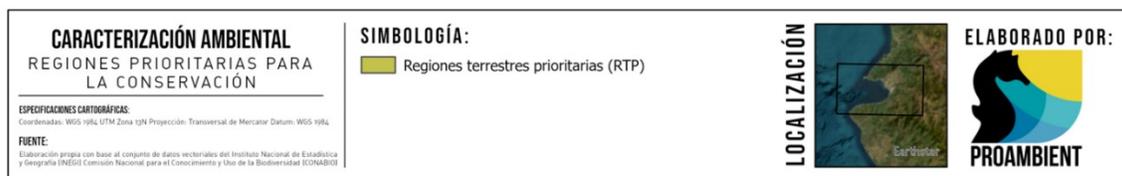


Vinculación: El proyecto no se ubica dentro de ninguna área natural protegida y por las dimensiones reducidas del proyecto, así como su operación inocua como casa habitación, se considera que no habrá afectación alguna a las ANP's de la región debido a su distancia.

- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

El proyecto se encuentra dentro de la Region Terrestre Prioritaria 62 Sierra Vallejo-Río Ameca, por lo que se vincula con esta RTP:

FIGURA III. 5 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN



FUENTE: COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO), (2004). "REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS". ESCALA 1:1 000 000. MÉXICO.

Se incluyen los aspectos relevantes de la ficha técnica de la Región Terrestre Prioritaria Sierra Vallejo Río Ameca RTP-62, (Arriaga et al 2000. CONABIO):

UBICACIÓN GEOGRÁFICA: Coordenadas extremas: Latitud N: 20° 27' 05" a 31° 21' 02" Longitud W: 104° 44' 42" a 105° 32' 13".

CARACTERÍSTICAS GENERALES: Esta RTP incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas subcaducifolias y caducifolias, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas.

ASPECTOS BIÓTICOS.

- Diversidad ecosistémica: Valor para la conservación: 3 (alto)
- Los principales tipos de vegetación y uso de suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son: selva baja caducifolia, comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura en donde más del 75 % de las especies pierden las hojas durante la época de secas.
- Integridad ecológica funcional: 3 (medio). Existen extensiones considerables poco perturbadas.

- Función como corredor biológico: 2 (medio).
- Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra.
- Fenómenos naturales extraordinarios: 2 (importante).
- Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción.
- Presencia de endemismos: 3 (alto).

Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.

- Riqueza específica: 3 (alto).
- Función como centro de origen y diversificación natural: 3 (muy importante).

Problemática ambiental:

Entre los principales problemas detectados están 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 fauna y flora silvestres.

Vinculación: El uso de suelo para viviendas en esta zona está autorizado, de acuerdo con los planes de desarrollo urbano locales, además de que el proyecto implantará medidas de mitigación y compensación para todos los impactos importantes identificados (ver Capítulo VI de esta MIA-P). Por todo lo anterior se considera que la construcción del proyecto no tendrá un efecto de afectación adversa a esta región.

- Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

El proyecto se encuentra en colindancia con el polígono de la RMP Bahía de Banderas, por lo que se considera pertinente analizar los aspectos ambientales relevantes y su vinculación con el proyecto.

A continuación, se presenta la imagen de la RMP-22 en la región que corresponde al proyecto, y posteriormente, los principales aspectos de la ficha técnica de la Región Marina Prioritaria Núm. 22, Bahía de Banderas (Arriaga et. al. 1998. CONABIO), y en cursivas se destaca la vinculación con el proyecto.

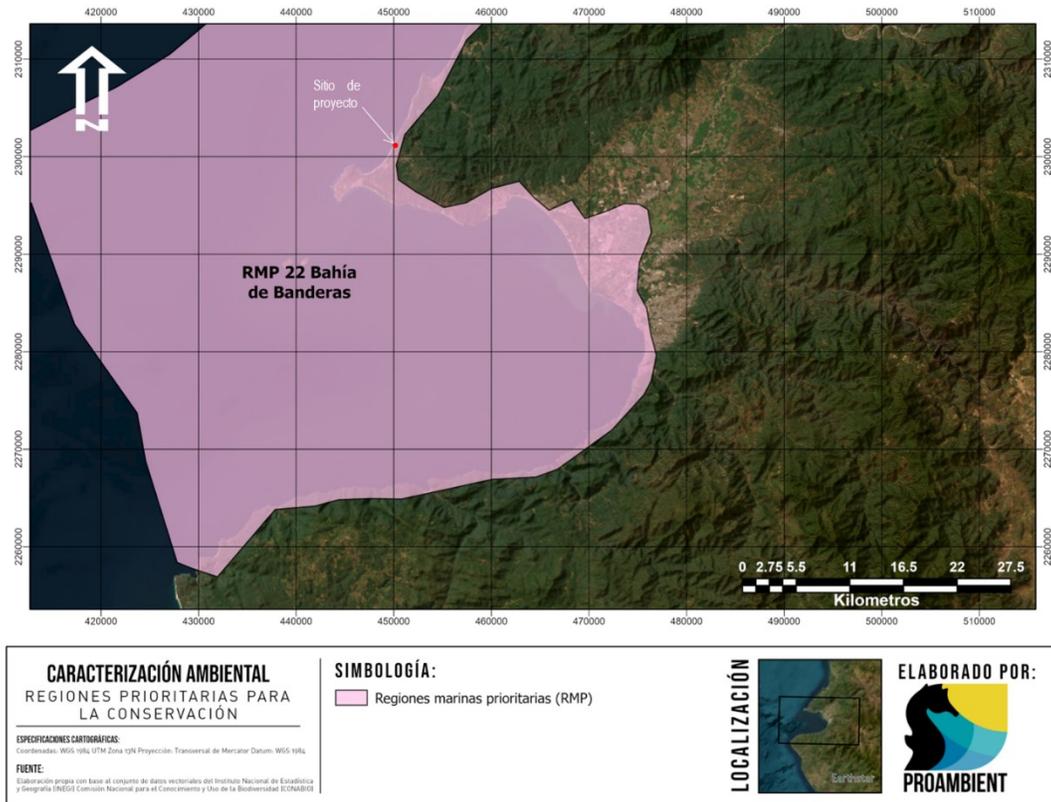
Estado(s): Nayarit-Jalisco
Polígono:

Extensión: 4 289 km²
Latitud. 21°27'36" a 20°23'24"
Longitud. 105°54' a 105°11'24"

Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: Placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.

FIGURA III. 6 REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS



Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1998). "Regiones Marinas Prioritarias de México". Escala 1:4 000 000. México.

Descripción: Acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.

Oceanografía: Masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y el fenómeno de "El Niño".

Biodiversidad: Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

Aspectos económicos: pescas poco intensivas (cooperativas y permisionarias); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

Problemática: - Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.

- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.

- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.

- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Conservación: Es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, de origen estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible, exceptuando el año fiscal 2009.

Grupos e instituciones: U de G, UABCS

Vinculación. Debido a las características del proyecto, que son típicas de una casa habitacional en la franja costera y la ausencia de actividades riesgosas que representen amenazas al medio marino, (ver capítulo II), y sobre todo al hecho de que se ubica en una franja turística destinada precisamente a las actividades de turismo y habitación, así como al hecho de que el predio del proyecto se encuentra colindando con construcciones anteriores con uso de vivienda, sin que se hayan causado daños significativos sobre el medio natural, se considera que el proyecto no incrementará la problemática identificada para la RMP y se insertará en el marco de la actividad turística habitacional sustentable, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.

- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

El sitio del proyecto se encuentra muy lejano a la RHP 24, que es la región hidrológica prioritaria que se identifica como la más cercana en la zona. En la figura siguiente, se muestra la ubicación del sitio del proyecto respecto de la región hidrológica prioritaria más cercana hacia el sur.

FIGURA III. 7 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS EN LA BAHIA DE BANDERAS

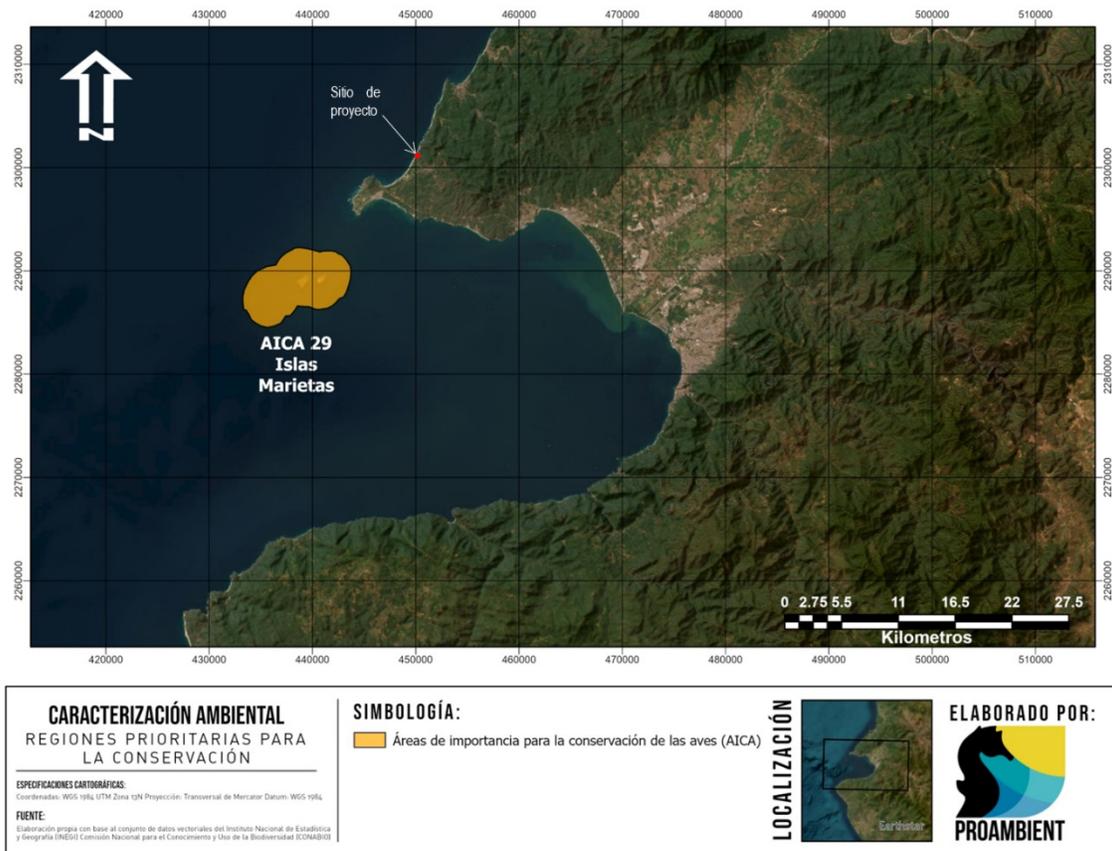


Vinculación: El predio se encuentra aproximadamente a 36.2 km de la región hidrológica prioritaria más cercana, ubicada hacia el Sur en el Estado de Jalisco, correspondiente a la RHP núm. 24 Cajón de Peñas-Chamela (ver figura anterior), por lo cual no se considera necesario analizar su información, ya que el proyecto no tendrá ninguna interacción con la RHP núm. 24 mencionada, a causa de su lejanía.

- [Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves \(AICA\)](#)

A continuación, se muestra la ubicación del sitio del proyecto respecto del área de importancia para la conservación de las aves más cercana hacia el oeste del sitio de proyecto:

FIGURA III. 8 AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICA)



Vinculación: El predio se encuentra aproximadamente a 6.1 km de la AICA más cercana, ubicada hacia el Suroeste, correspondiente a la AICA núm. 29 Islas Marietas (ver figura anterior), por lo cual no se considera necesario analizar su información, ya que el proyecto es de escasa magnitud y no tendrá ninguna interacción con la AICA 29 mencionada, a causa de su lejanía.

III.1.14 Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental.

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, publicada el 3 de junio de 1998 en el Diario Oficial de la Federación

Vinculación: El proyecto descargará sus aguas residuales en el biodigestor que se instalará en el predio.

NOM-006-CONAGUA-1997, Fosas sépticas prefabricadas - Especificaciones y métodos de prueba.

Vinculación: El biodigestor que se instalarán en el proyecto para el manejo de las aguas residuales cumple con las especificaciones de esta norma, según lo manifiesta el fabricante en la fecha técnica que se incluye en el anexo IV.

NOM-041-SEMARNAT-2017, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. (D.O.F. 10 de junio de 2015).

Vinculación: El promovente se encargará de exigir a contratistas y transportistas el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad para la zona, tanto para sus vehículos como para la maquinaria que se utilice.

NOM-045-SEMARNAT-2017. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición (D.O.F. 08/marzo/2018).

Vinculación: En su caso, a los contratistas se les exigirá el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad para la zona.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. (D.O.F. 23/junio/2006).

Vinculación: Durante las etapas de construcción y operación no se permitirán trabajos de mantenimiento ni reparación de la maquinaria o vehículos en el predio del proyecto, por lo que no se generará ninguno de estos residuos peligrosos.

NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres que se encuentran en categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio.

Vinculación: En el sistema ambiental del proyecto se identificaron algunas especies de fauna incluidas en esta norma (ver Capítulo IV), para las cuales se implementarán medidas de protección (Ver Capítulo VI de la MIA-P).

NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Esta norma establece en su numeral 4 lo siguiente:

4 Definiciones.

4.3 Fuente Fija. Es toda instalación **establecida** en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar actividades industriales, comerciales, de servicios, o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Vinculación. - El proyecto no realizará actividades industriales, comerciales, o de servicios, por lo que no le aplica esta norma. No obstante, por la operación de la maquinaria de contratistas, podría generarse algún grado de contaminación sonora, por lo que se establecerá como obligatorio para la maquinaria usada durante la construcción del proyecto, el respetar el horario de trabajo que será establecido para reducir al máximo posible las emisiones de ruido.

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.

Se manifiesta que, durante la etapa de operación del proyecto, los usuarios y ocupantes de este podrán realizar actividades recreativas en la playa y litoral costero al cual tendrán acceso, pero el promovente manifiesta que NO REALIZARÁ NINGUN APROVECHAMIENTO EXTRACTIVO de ninguna índole respecto a las especies de tortugas marinas. A pesar de que el litoral es una zona de acantilados y de playa rocosa, considerando que el proyecto es colindante a la zona federal marítimo terrestre, el promovente ejecutará todas y cada una de las medidas precautorias, desde la 5.4.1 hasta 5.4.6, ordenadas por esta norma, como se detalla a continuación.

Precautorias:

5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.

Vinculación. El proyecto no considera la introducción de especies exóticas ni la remoción de vegetación nativa en el hábitat de anidación.

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.

Vinculación. El proyecto no ejecutará acciones que impidan u obstaculicen la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa ni del mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.

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.

Vinculación. El proyecto no instalará en la playa, en ningún momento, algún objeto movable que tenga la posibilidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.

5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.

Vinculación. El proyecto no colocará ninguna 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.

5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:

- a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.
- b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.
- c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.

Vinculación. Por la distancia de los elementos constructivos del proyecto hasta la línea de pleamar, se considera que no afectará la zona marina ni la franja de playa. No obstante, el proyecto no pretende la colocación de luminarias, reflectores, ni elementos de iluminación orientados hacia la zona federal. Las luminarias que se utilicen en las áreas verdes dentro del lote privado serán de baja intensidad y luz ámbar.

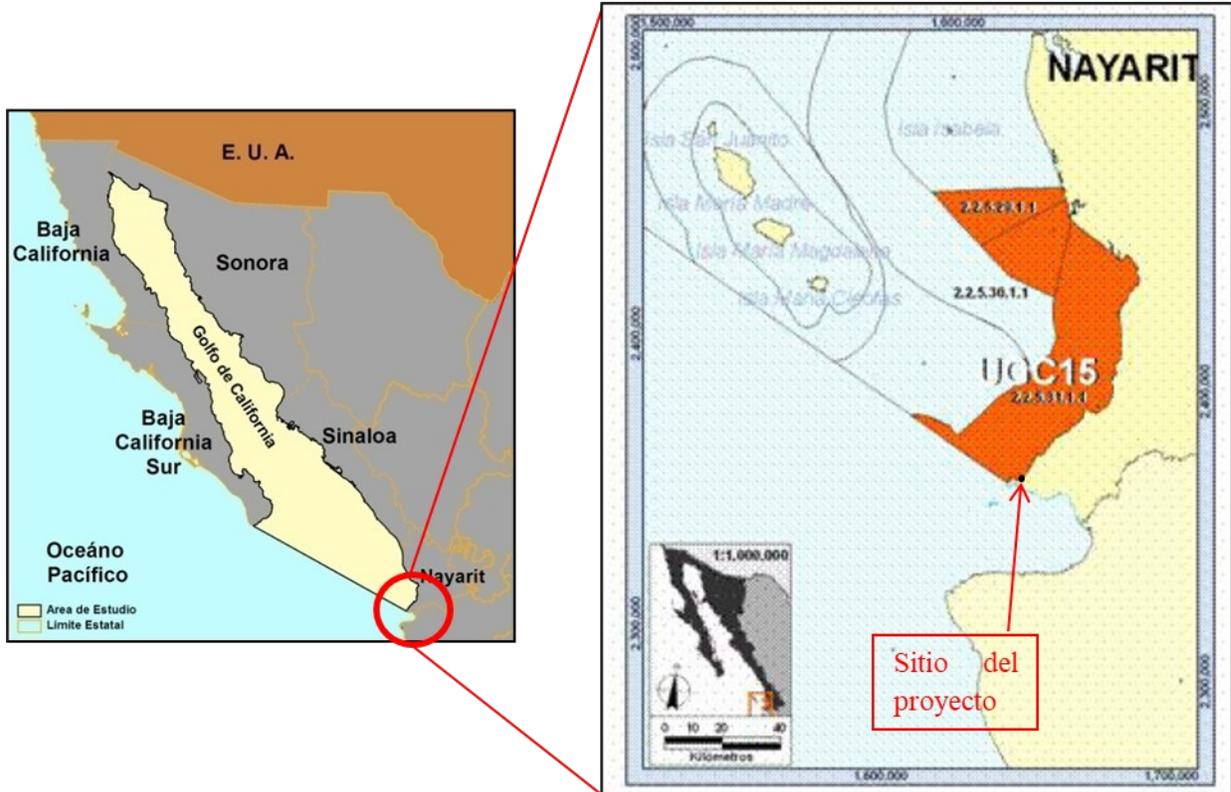
5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.

Vinculación. El proyecto no considera el uso directo o indirecto de ningún tipo de vehículo en la playa de anidación, y cumplirá con las medidas de seguridad en caso de la introducción a la playa de algún tipo de mascota, absteniéndose de ello en la temporada de anidación.

III.1.15 DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).

De acuerdo con su ubicación, la Unidad de Gestión Ambiental Costera (UGC) incluye al sitio y es la UGC 15 denominada Nayarit Sur. Limita con el litoral del Estado de Nayarit desde el sur del río San Pedro a la desembocadura del río Ameca, con una extensión de 3,390 km², teniendo como principales centros de población a San Blas, en el norte, y poblados como Rincón de Guayabitos, Lo de Marcos, San Francisco, Sayulita, e Higuera Blanca.

FIGURA III. 9 UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA



Esta Unidad de Gestión Ambiental Costera se caracteriza de la forma siguiente:

Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud (ver detalles en anexo 2)
Pesca ribereña (aptitud alta)	- zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico
Pesca industrial (aptitud alta)	- zonas de pesca de camarón, de calamar, de corvina y de tiburón oceánico
Turismo (aptitud alta)	- playas de interés del sector - zonas de distribución de tortugas marinas y aves marinas - servicios para la práctica de surf - áreas naturales protegidas: Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California

Atributos naturales relevantes	
<ul style="list-style-type: none"> - zonas de distribución de aves marinas - zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga golfina y la ballena jorobada - áreas naturales protegidas: Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California 	

Sectores	Interacciones predominantes
Pesca industrial y Pesca ribereña	- uso de las mismas especies y/o espacios, particularmente en la pesquería del camarón y captura incidental de especies objetivo de la pesca ribereña por parte de la flota industrial. Cabe señalar que este conflicto no presenta la misma intensidad que en otras Unidades de Gestión Ambiental, debido a que la flota industrial es de menor tamaño
Turismo y Pesca ribereña	<ul style="list-style-type: none"> - competencia por uso de la zona costera para el desarrollo de infraestructura turística y la ubicación de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones - uso de las mismas especies
Turismo y Pesca industrial	- uso de los mismos especies y captura incidental de especies de interés para la pesca deportiva en algunas artes de pesca utilizadas por el sector de la pesca industrial. Cabe señalar que este conflicto no presenta la misma intensidad que en otras Unidades de Gestión Ambiental, debido a que la flota industrial es de menor tamaño
Turismo y Conservación	- conflicto si las actividades turísticas se desarrollan de manera desordenada, presionando así algunos atributos naturales de interés para la conservación
	- posibles sinergias asociadas al interés que ambos sectores tienen por la protección de los recursos naturales

Vinculación. - El proyecto se ubica en el extremo sur de la zona comprendida en este programa, en la Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC 15, la cual establece como sectores preponderantes a la pesca y al turismo, ambas complementarias ya que la actividad turística, generadora de empleos, es también el mercado por excelencia para el producto de la pesca, sin embargo, también lo es para el uso habitacional, ya que el tipo de viviendas que se propone se orienta hacia la ocupación por el segmento poblacional de alto poder adquisitivo, lo que significa una importante derrama económica en la localidad por consumo de alimentos e insumos, además de servicios. Por lo anterior, se considera que proyecto, que es de naturaleza habitacional turística, se vincula con ambos sectores, permitidos en la UGC 15.

Los atributos naturales que se mencionan, como zona de distribución de aves marinas, y de especies con alguna clasificación de protección, como son las tortugas Laúd y Golfina, y las ballenas jorobadas, incrementan su posibilidad de protección y conservación con la propia actividad turística y habitacional del tipo que se propone, ya que al constituir dichos atributos el atractivo para la oferta turística y la plusvalía de la propiedad es prioritaria su conservación. Al tratarse de la construcción de una casa habitación en zona urbana, destinado principalmente a habitación, pero dirigido al mercado extranjero de alto poder adquisitivo, el proyecto se vincula favorablemente con este programa y al implementarse las medidas de mitigación se cumple con la conservación del recurso natural.

III.1.16 Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Nayarit.

Artículo 182.- Toda persona que realice actividades por las que se generen, almacenen, recolecten, transporten, traten, usen, reutilicen, reciclen o dispongan de residuos, deberá obtener autorización del municipio que corresponda y sujetarse a lo dispuesto por esta ley y elaborar un programa de minimización de los residuos que genere, el cual deberá de ser presentado ante el instituto para su aprobación.

Vinculación: *Se dará cumplimiento a esta ley en lo general, y en lo particular a este artículo, ya que se obtendrán los permisos para transportar y disponer adecuadamente los residuos sólidos generados en el proyecto.*

III.2 VINCULACIÓN CON LAS LEYES Y ORDENAMIENTOS EN MATERIA DE DESARROLLO SOCIAL Y URBANO

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.

Economía para el bienestar

El objetivo de la política económica no es producir cifras y estadísticas armoniosas sino generar bienestar para la población. Los macroindicadores son un instrumento de medición, no un fin en sí. Retomaremos el camino del crecimiento con austeridad y sin corrupción, disciplina fiscal, cese del endeudamiento, respeto a las decisiones autónomas del Banco de México, creación de empleos, fortalecimiento del mercado interno, impulso al agro, a la investigación, la ciencia y la educación.

Vinculación: *En la construcción del proyecto, por tratarse de una casa habitación, participarán trabajadores del ramo que habitan la región, estimándose un número de 65 empleos directos y 130 indirectos, ya que en la provisión de insumos y materiales intervendrán mayormente micro y pequeñas empresas del comercio y la construcción, así como proveedores de maquinaria ligera y equipos auxiliares, siendo dichos comercios locales los que se benefician de la inversión. Asimismo, durante la etapa de operación, se estima una generación de 5 empleos directos permanentes y 10 indirectos, dado el consumo de alimentos, insumos y servicios que realizarán los habitantes y usuarios de la casa habitación en los establecimientos de la zona. Todo lo anterior concuerda con las directrices de este plan, vinculando así al proyecto con este instrumento federal de planeación.*

III.2.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024

Objetivo prioritario 1

Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de

derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

La planeación territorial: un elemento clave en el diseño de un futuro mejor

Parte de los problemas ambientales que vive el país se deben a la falta de planeación en la ocupación del territorio, principalmente por la expansión de las actividades económicas y el crecimiento de los asentamientos humanos. Aunque algunos de ellos responden a situaciones históricas, durante muchas décadas el modelo de desarrollo no tuvo a bien considerar la vocación natural del suelo como un elemento fundamental de la ocupación territorial. Como consecuencia inmediata, en muchas regiones se dio paso a la pérdida y degradación de los ecosistemas, además del agotamiento de los recursos naturales, el establecimiento de asentamientos y actividades en zonas de alto riesgo, la deforestación y el deterioro de la calidad ambiental.

La visión territorial de este gobierno es muy clara: el desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio debe considerar que cualquier decisión para conservarlo o transformarlo se guiará por su potencial intrínseco, así como por el análisis profundo de las interrelaciones de todos los elementos del sistema socioambiental involucrados, lo que al final permita maximizar los beneficios que puedan obtenerse y minimizar los efectos negativos que se desprendan. Este es uno de los principios articuladores que recorre todos los objetivos, estrategias y acciones de este Programa, dada su importancia en el sentido de que, sin una adecuada planeación territorial, muchos de los esfuerzos que se emprendan para mejorar la vida de los habitantes del país y la calidad de su entorno no producirán los resultados esperados.

Vinculación: El proyecto se ubica dentro de los límites de un Plan Municipal de Desarrollo Urbano que ha clasificado la zona con uso habitacional de baja densidad compatible con el turismo. Dicha clasificación toma en cuenta los elementos de paisajismo, morfología costera y topografía de la zona, que la hacen más productiva con las actividades turísticas e inmobiliarias, que con las actividades agropecuarias y pesqueras a las que se le dedicaba anteriormente, u otras de mayor impacto ambiental como las extractivas o de producción industrial. Con la implantación del proyecto de uso habitacional de baja densidad, se cumplen los objetivos de este programa en cuanto al crecimiento planeado y ordenado, y la conservación productiva de los componentes ambientales del sitio, por su baja densidad constructiva y la conservación de la cobertura de vegetación en las áreas verdes del proyecto.

III.2.3 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Esta ley del ámbito federal establece los ámbitos de responsabilidad y autoridad que competen a las entidades federativas y a los municipios, como sigue:

Artículo 10. Corresponde a las entidades federativas:

XXV. Establecer en las leyes y reglamentos de la materia, los lineamientos a los que habrán de sujetarse las autorizaciones, licencias o permisos relacionados con las diferentes acciones urbanísticas, en las cuales se debe prever por lo menos las formalidades y requisitos, procedimientos, causas de improcedencia, tiempos de respuesta, medios de impugnación, medidas

de seguridad y sanciones, causas de revocación y efectos para la aplicación de afirmativas o negativas fictas, tendientes a garantizar la seguridad jurídica y la máxima transparencia en los actos de autoridad en la materia;

Artículo 11. Corresponde a los municipios:

I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;

Vinculación: El proyecto se inserta dentro de los límites de un plan municipal de desarrollo urbano que clasifica el uso de suelo como habitacional (H-84) lo que permite la realización del proyecto, según la Constancia de Compatibilidad Urbanística oficio No. ODUMA/COMP/0662/2022 Expediente ODUMA-2469/22 de fecha 18 de agosto de 2022 emitida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, que se adjunta a la MIA-P en el anexo I, por lo que el proyecto se vincula favorablemente con este ordenamiento.

III.2.4. Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2017-2021

PROGRAMA ESTATAL DE PROMOCIÓN Y FOMENTO AL TURISMO. Promover y fortalecer el posicionamiento de Nayarit desde el turismo alternativo, ecológico y tradicional en el contexto nacional e internacional con énfasis en su condición de estado turístico a fin de elevar la derrama económica, la estancia promedio y la oferta de atractivos turísticos, culturales y recreativos:

Líneas de acción:

Desarrollo y posicionamiento de Nayarit, identificándose como una entidad con identidad histórica-social y cultural, competitiva y segura para la inversión, mediante los siguientes componentes.

- Fortalecer el clima de negocios para empresas turísticas.
- Modernización de infraestructura turística.
- Diversificación de productos turísticos alternativos.

Vinculación: El proyecto se encuadra dentro del modelo de desarrollo regional que se pretende en este plan estatal. El concepto de baja densidad aparejada con una elevada calidad constructiva y operativa, sumada a la integración de los elementos naturales y paisajísticos de cada zona permite asegurar que el proyecto cumple con este plan. En el aspecto social, el proyecto es incluyente, al contratar los servicios necesarios entre la población local, lo que beneficia tanto a la economía regional como al componente social.

III.2.5. Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Bahía de Banderas 2017-2021

Corredor turístico Riviera Nayarit como detonante 1

Desde el año 2000, el Fondo Nacional de Turismo en coordinación con el Gobierno del Estado de Nayarit y el Municipio Bahía de Banderas, pusieron en marcha la estrategia: "Centro Integralmente

Planeado Nayarit” (CIP, Nayarit). De acuerdo al plan maestro de programas y acciones del CIP Nayarit, dentro de los primeros quince años, se distribuirían en las 865 hectáreas a lo largo de la planicie costera en tres polígonos turísticos toda una dinámica de desarrollo turístico regional, esto comprende Litibú con 152 hectáreas, El Capomo 268 hectáreas y La Peñita con 445 hectáreas, entre otras localidades.

Para el 17 de marzo del año de 2007, el Gobierno hace la Declaratoria de los Corredores Turísticos Vallarta Nayarit y Riviera de Nayarit, el primero comprendido desde los límites nayaritas del río Ameca a Punta de Mita con una extensión de 25.2 km, y el segundo, de Punta Negra hasta el Puerto de San Blas con una extensión de 154.98 km (que comprende de manera integral los municipios de Bahía de Banderas, Compostela y San Blas).

De la zona costera de Nayarit, Bahía de Banderas es el municipio más dinámico, creciendo por arriba del promedio de la costa.

Eje II.- Juntos por un desarrollo sustentable

Bahía de Banderas es una región pródiga, debido al acelerado crecimiento, nuestro joven municipio requiere de políticas públicas que garanticen la sustentabilidad de su desarrollo, comprometidas con el medio ambiente y biodiversidad e integrando a la población y a los sectores económicos para lograr la preservación y aprovechamiento del patrimonio natural.

Vinculación: El proyecto representa una modalidad de desarrollo sustentable en la modalidad habitacional, manteniendo el interés de nacionales y extranjeros por invertir en bienes inmuebles de uso habitacional y turístico en la zona, con lo que se puede decir que el proyecto propuesto coadyuva con el objetivo de llevar a cabo un desarrollo turístico diverso y ordenado.

III.2.6 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB) (publicado en el año 2002).

Cuenta con los siguientes objetivos respecto del ordenamiento ecológico:

- Respeto al medio ambiente. Busca incrementa la calidad del medio ambiente en el municipio, a través de un estricto control en el manejo de los recursos naturales y la adopción de sistemas de tratamiento de desechos líquidos y sólidos.
- Evitar el deterioro del paisaje con el desarrollo urbano y turístico.
- Conservar los ecosistemas más valiosos como patrimonio que potencializa la vocación turística del municipio.
- Conservar la Zona Federal Marítima Terrestre.
- Evitar la destrucción de la vegetación nativa en los bordes de canales y lagunas.
- Preservar la selva mediana subperenifolia de la Sierra Vallejo hasta la zona del litoral.

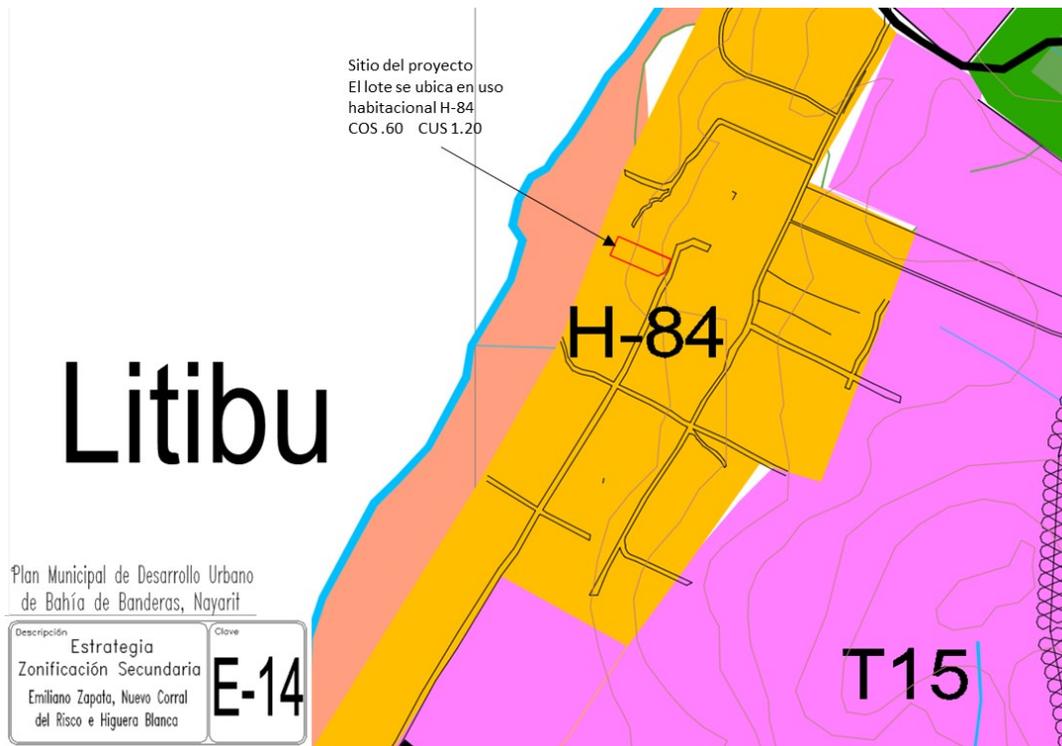
Vinculación: El proyecto dispondrá adecuadamente de sus aguas residuales con la instalación de tres biodigestores que cumplen con la normatividad relativa. Contribuirá a preservar el equilibrio del paisaje al conservar parte de su vegetación y utilizar especies nativas para el ajardinado, así como al utilizar elementos constructivos que se integren con el paisaje. Debido a que el proyecto cumple con acatar las disposiciones de la LGEEPA, así como con las normas oficiales mexicanas aplicables

en materia ambiental y con otras disposiciones aplicables, además de que las aguas residuales serán adecuadamente dispuestas, el proyecto está vinculado con los objetivos de este Plan.

De acuerdo con la constancia de compatibilidad urbanística oficio No. ODUMA/COMP/0662/2022 Expediente ODUMA-2469/22 de fecha 18 de agosto de 2022 emitida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, el uso de suelo de acuerdo con el plano E-14 Estrategia Punta de Mita- Emiliano Zapata- Nuevo Corral del Risco-Higuera Blanca del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto no. 8430 y publicado el 01 de junio de 2002, en el periódico oficial del gobierno del estado de Nayarit; se determina que el predio está tipificado con uso: habitacional, densidad máxima de 84 habitantes por hectárea (H-84).

A continuación, se muestra la ubicación del proyecto respecto del plano E-14 mencionado:

FIGURA III. 10 UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL PMDUBB HABITACIONAL H-84



A continuación, se muestra la tabla de los parámetros urbanísticos aplicables al uso H-84 que corresponde al sitio del proyecto:

TABLA III. 2 TABLA DE NORMATIVIDAD DE USO DE SUELO

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO BAHIA DE BANDERAS MODALIDADES DEL SUELO DE SUELO			
USOS GENERALES			HABITACIONAL UNIFAMILIAR
NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO			H-84
DENSIDADES PERMITIDAS	BRUTA	Nº DE VIVIENDAS/HECTAREA	20
		M² DE TERRENO BRUTO/VIVIENDA	500
		HABITANTES/HECTAREA	84
		Nº DE CUARTOS DE HOTEL/HECTAREA	
		Nº DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE/HECTAREA	
		Nº DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HOTELERO, VILLA, CABAÑA, BUNGALOW, CASA HOTEL O RESIDENCIA TURISTICA/HECTAREA	
	NETA	MAXIMO Nº DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO	1
		SUPERFICIE MINIMA DE LOTE (M²)	300
		HABITANTES/HECTAREA (MAXIMA)	141
		FRENTE MINIMO (ML)	10
		LOTE PROMEDIO (M²)	400
	HABITANTES/HECTAREA NETA (MAXIMA)	100	

		DENSIDAD NETA HOTELERA MAXIMA (CUARTOS/HA)	
		MAXIMO N° DE CUARTOS DE HOTEL POR LOTE MINIMO	
INTENSIDAD DE OCUPACION DEL SUELO	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)		40
	SUPERFICIE DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)		0.60
NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION (sin considerar sótanos, tinacos, y elementos de ornato arquitectonico siempre y			2
INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO	1.20
ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO	AREAS HABITACIONALES Y DE USOS MIXTOS	N° DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO	1
	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	N° DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	
	AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO E INDUSTRIAL	M² DE CONSTRUCCION / CAJON	
AREA DE DONACION PARA DESTINOS			15
RESTRICCIONES DE EDIFICACION	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VIALES	0
		HACIA PLAYA (Z.F.M.T.)	10
	LATERALES (ML)	COLINDANTE CON ELEMENTOS VIALES	0
		COLINDANTES CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	10
		COLINDANTE CON LOTE	0
	TRASERAS (ML)	COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES RIOS, ETC.)	10
COLINDANTE CON LOTE		5	
<p>  NO PERMITIDO  * SUJETO AL MECANISMO DE COMPENSACION DE DISTRIBUCION DE AREAS DEL PROYECTO TURISTICO INTEGRAL </p> <p>DT Dictamen Tecnico de la Dirección de Desarrollo urbano y Ecología</p>			
<p>LOS USOS O NORMAS DE OCUPACION NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLAN Y/O TABLA ESTARAN SUJETOS A DICTAMEN TECNICO EMITIDO POR LA DIRECCION DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA DEL H. AYUNTAMIENTO</p>			
<p>HABITACIONAL - H</p> <p>H = HABITACIONAL HABITANTES POR HECTAREA</p> <p>30= HECTAREA</p>		<p>TURISTICO - T</p> <p>T= DESARROLLO TURISTICO CUARTOS HOTELEROS POR HECTAREA</p> <p>15= HECTAREA</p>	

FUENTE: PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BAHIA DE BANDERAS, NAYARIT;

Para el análisis del cumplimiento del coeficiente de ocupación de suelo (COS), del coeficiente de utilización de suelo (CUS) y de la densidad del proyecto, se consideraron las superficies desglosadas previamente en el Capítulo II conteniendo las características particulares del proyecto, las cuales se reproducen a continuación para el cálculo de cada coeficiente:

TABLA III. 3 CÁLCULO DE COS DEL PROYECTO

AREAS CONSTRUCTIVAS PLANTA BAJA	Nivel	Total Construcción A+B	A	B	Pergolas
			Construcción techada (A)	Construcción descubierta (B)	
RESIDENCIALES					
CASA PRINCIPAL NIVEL 1	1RO	243.36	152.60	90.76	30.00
COCHERA	1RO	105.59	70.98	34.61	
TOTAL		348.95	223.58	125.37	30.00
AREAS JARDINES Y ACCESOS	1RO	771.58			
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO		1,120.53			
(-) Afectación por ZFMT 2022		226.33			
(=) superficie remanente		894.20			

Coficiente de Ocupación de 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 estos sean ocupados sólo para áreas de servicios.

TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (COS)	SUPERFICIE EN M2	% RESPECTO DEL PREDIO
SUPERFICIE DEL PREDIO DEL PROYECTO	894.20	100.00%
ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN TECHADA EN PLANTA BAJA	223.58	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL COS	223.58	25%

TABLA III. 4 CÁLCULO DE CUS DEL PROYECTO

AREAS CONSTRUCTIVAS TOTALES	Nivel	Total Construcción A+B	A	B	Pergolas
			Construcción techada (A)	Construcción descubierta (B)	
TOTAL AREAS EN PLANTA BAJA	1RO	348.95	223.58	125.37	30
TOTAL AREAS EN PLANTA ALTA	2DO	393.8	302.97	90.83	
TOTAL		742.75	526.55	216.2	30

Coficiente de Utilización de 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

TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO (CUS)	SUPERFICIE EN M2	% RESPECTO DEL PREDIO

GRUPO PROAMBIENT

SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	894.20	100.00%
PLANTA BAJA	223.58	
PLANTA ALTA	302.97	
PERGOLADOS	30.00	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL CUS	556.55	62.24%

TABLA III. 5 CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE RESTRICCIONES URBANISTICAS

CONCEPTO	PROYECTO	PERMITIDO POR PMDUBB*	CUMPLIMIENTO
USO DE SUELO	Habitacional	Habitacional H-84	CUMPLE
TERRENO M ²	894.20	300 m ² mínimo	CUMPLE
CONSTRUCCIÓN TECHADA M ²	(Desplante en m ²) 223.58	268.26	CUMPLE
COS=	<u>894.20</u> 0.2500	0.3	CUMPLE
CUS=	<u>556.55</u> <u>894.20</u> 0.6224	1.2	CUMPLE
NIVELES	2	4	CUMPLE
DENSIDAD. - No. de Departamentos, Estudio o Llave Hotelera, Villa, Cabaña, Bungalow, Casa Hotel o Residencia Turística / Hectárea	1	20 casas por hectárea = 2 Casas	CUMPLE
RESTRICCIÓN FRONTAL (CAMINO LOCAL)	5 metros	0 metros	CUMPLE
RESTRICCIÓN LATERAL FRENT AL MAR	9.90 metros	10 metros	CUMPLE
RESTRICCIÓN LATERAL	5 metros	0 metros	CUMPLE

Como se puede observar, el proyecto cumple en lo general con los parámetros y restricciones establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas Nayarit.

Considerando lo anterior, y el mandato del artículo 49 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental, el promovente solicita a esa autoridad ambiental federal, que emita la autorización del proyecto en materia de impacto ambiental exclusivamente, imponiendo los términos y condiciones que considere necesarios en la misma materia, incluyendo los relativos a la obtención y presentación de las autorizaciones en materia urbana que competen a otros órdenes de gobierno.

III.3. RESUMEN DE PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES:

TABLA III. 6 TABLA RESUMEN DE LOS PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES AL PROYECTO

Programas y ordenamientos aplicables al sitio propuesto para el proyecto
--

Construcción de una Casa Habitación en el lote del proyecto	
Programa u Ordenamiento	Proyecto
Plan Nacional de Desarrollo.	Sí
Plan Estatal de Desarrollo	Sí
Regiones Terrestres Prioritarias	Si
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	No
Regiones Marinas Prioritarias	Si
Regiones Hidrológicas Prioritarias	No
Áreas Naturales Protegidas	No
Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas	Si

CAPITULO IV

Contenido Capítulo IV Descripción del Sistema Ambiental

IV.1. Delimitación del área de estudio.....	1
IV.1.1 Delimitación del área de influencia.....	1
IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA).....	6
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	11
IV.2.1. Aspectos abióticos.....	11
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	26
IV.2.3. Paisaje.....	52
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	55
IV.2.5. Diagnóstico ambiental.....	71
IV.3. Referencias.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA IV. 1 PROYECTO ARQUITECTONICO QUE SE PRETENDE REALIZAR.....	1
FIGURA IV. 2 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO.....	2
FIGURA IV. 3 ROSA DE LOS VIENTOS CALCULADA PARA EL SITIO DE PROYECTO.....	3
FIGURA IV. 4 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACIÓN.....	3
FIGURA IV. 5 ÁREA DE INFLUENCIA POR RUIDO POR LA CONSTRUCCIÓN.....	4
FIGURA IV. 6 ÁREA DE ACTIVIDADES RECREATIVAS MARINAS.....	5
FIGURA IV. 7 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	6
FIGURA IV. 8 CURVAS DE NIVEL ALREDEDOR DEL SITIO DE PROYECTO.....	8
FIGURA IV. 9 DIRECCIÓN DE ESCURRIMIENTOS ALREDEDOR DEL SITIO DE PROYECTO.....	9
FIGURA IV. 10 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	10
FIGURA IV. 11 UNIDADES CLIMATICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	11
FIGURA IV. 12 TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO.....	13
FIGURA IV. 13 PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO.....	14
FIGURA IV. 14 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT VIEW 7.0.....	15
FIGURA IV. 15 EVAPORACIÓN MENSUAL PROMEDIO.....	15
FIGURA IV. 16 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	19
FIGURA IV. 17 UNIDADES EDAFOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	20
FIGURA IV. 18 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	21
FIGURA IV. 19 ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES EN EL SISTEMA AMBIENTAL.....	22
FIGURA IV. 20 ACUÍFEROS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	23
FIGURA IV. 21 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	26
FIGURA IV. 22 VEGETACIÓN PRESENTE DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	35
FIGURA IV. 23 VEGETACIÓN PRESENTE DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO.....	38
FIGURA IV. 24 PRINCIPALES LENGUAS INDÍGENAS POR LA POBLACIÓN DE 3 AÑOS Y MÁS EN BAHÍA DE BANDERAS.....	57
FIGURA IV. 25 PRINCIPALES CAUSAS DE INMIGRACIÓN A BAHÍA DE BANDERAS.....	57
FIGURA IV. 26 FLUJO ANUAL DE IED EN NAYARIT.....	59
FIGURA IV. 27 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN NAYARIT.....	61
FIGURA IV. 28 TIEMPO DE TRASLADO AL TRABAJO SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE (2020).....	62
FIGURA IV. 29 TIEMPO DE TRASLADO AL COLEGIO SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE.....	63
FIGURA IV. 30 DISCAPACIDADES POR TIPO DE ACTIVIDAD EN LA POBLACIÓN DE BAHÍA DE BANDERAS.....	64
FIGURA IV. 31 CAUSAS U ORÍGENES DE LAS DISCAPACIDADES PRESENTES EN LA POBLACIÓN.....	65
FIGURA IV. 32 CASOS POSITIVOS ACUMULADOS EN BAHÍA DE BANDERAS.....	65
FIGURA IV. 33 DISTRIBUCIÓN DE CASOS CONFIRMADOS SEGÚN RANGO DE EDAD Y SEXO.....	66
FIGURA IV. 34 DESIGUALDAD SOCIAL SEGÚN EL ÍNDICE GINI EN NAYARIT (2020).....	66
FIGURA IV. 35 DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN CONDICIÓN DE POBREZA.....	67
FIGURA IV. 36 DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN CARENCIAS SOCIALES.....	68
FIGURA IV. 37 NIVEL DE CONFIANZA EN AUTORIDADES (2021).....	69

FIGURA IV. 38 CLASIFICACIÓN DE DENUNCIAS SEGÚN EL TIPO DE DELITO..... 70

INDICE DE TABLAS

TABLA IV. 1 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO POR CONSTRUCCION DEL PROYECTO..... 4

TABLA IV. 2 DELIMITACIÓN DE ÁREAS PARA EL PROYECTO..... 10

TABLA IV. 3 FENOMENOS CLIMATOLÓGICOS OCURRIDOS EN LA REGIÓN HASTA 2021..... 16

TABLA IV. 4 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FLORA DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)..... 30

TABLA IV. 5 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FLORA EN EL SITIO DE PROYECTO..... 37

TABLA IV. 6 ANFIBIOS IDENTIFICADOS CON DISTRIBUCIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL..... 42

TABLA IV. 7 REPTILES IDENTIFICADOS CON DISTRIBUCIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL..... 43

TABLA IV. 8 AVES IDENTIFICADAS CON DISTRIBUCIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL..... 44

TABLA IV. 9 MAMÍFEROS IDENTIFICADOS CON DISTRIBUCIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL..... 47

TABLA IV. 10 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FAUNA EN EL SITIO DE PROYECTO..... 50

TABLA IV. 11 CRITERIOS, ORDENACION Y PUNTUACION PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE..... 52

TABLA IV. 12 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL..... 53

TABLA IV. 13 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL..... 53

TABLA IV. 14 VALORES DE LA CAV DE ACUERDO CON YEOMANS (1986)..... 54

TABLA IV. 15 DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR RANGO DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS..... 55

TABLA IV. 16 UNIDADES ECONÓMICAS REGISTRADAS EN BAHÍA DE BANDERAS..... 60

TABLA IV. 17 SALARIO MENSUAL PROMEDIO PARA EL ESTADO DE NAYARIT..... 61

TABLA IV. 18 PORCENTAJE DE HOGARES CON ACCESO A SERVICIOS Y COMODIDADES..... 61

TABLA IV. 19 POBLACIÓN EDUCACIÓN..... 63

TABLA IV. 20 VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES..... 71

TABLA IV. 21 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL POR COMPONENTES..... 72

TABLA IV. 22 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES..... 72

TABLA IV. 23 COMPONENTES AMBIENTALES CRÍTICOS EN EL SA..... 73

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

IV.I. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

IV.1.1 Delimitación del área de influencia

Considerando que la SEMARNAT define el área de influencia como “la superficie donde se resentirán los impactos ambientales de las obras y actividades del proyecto, tanto los efectos directos como los indirectos” (SEMARNAT, 2012), se describen a continuación los criterios que se aplicaron para su delimitación:

Para los efectos directos se determinó que el área donde se desplantará del proyecto será la superficie donde se resentirán este tipo de impactos, como lo son la remoción de vegetación, la pérdida de suelo por la construcción de las obras, la generación de ruido, el aumento de demanda de servicios urbanos y la generación de residuos sólidos urbanos, los cual están limitados a una superficie específica que será menor a la superficie del lote.

FIGURA IV. 1 PROYECTO ARQUITECTONICO QUE SE PRETENDE REALIZAR



Para delimitar el área de influencia que considere también los efectos indirectos, de conformidad con la definición presentada, es necesario identificar los principales impactos negativos que trascienden los límites del sitio de proyecto, así como los componentes ambientales que resienten dichos impactos.

Estimación del área de influencia por el desplante y construcción del proyecto

Todas las obras y actividades que componen el proyecto serán realizadas dentro del lote donde pretende realizarse el proyecto, por esto se considera que el área de influencia directa es determinada por los límites de los lotes.

FIGURA IV. 2 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO



Estimación del área de influencia de viento para el sitio de proyecto

Teniendo en cuenta que el alcance de los principales impactos negativos indirectos característicos del tipo de proyecto, tales como emisión de ruido y emisión de gases de combustión interna de la maquinaria se resentirán en el área de influencia, estará en función de la dirección y velocidad de los vientos dominantes, es necesario estimar la rosa de los vientos para determinar el alcance con diferentes velocidades de vientos y en diferentes épocas del año, para lo cual se tomaron 128 datos de dirección y velocidad de vientos de la estación meteorológica de Mezcales (Sistema estatal de monitoreo agro-climático de Nayarit, 2013) (<http://www.climanayarit.gob.mx/datoshisto.php>) en el periodo del 11 de noviembre de 2014 al 16 de mayo de 2015. Con estos datos se alimentó el programa WRPLOT view 7.0 y se elaboró un modelo de rosa de los vientos.

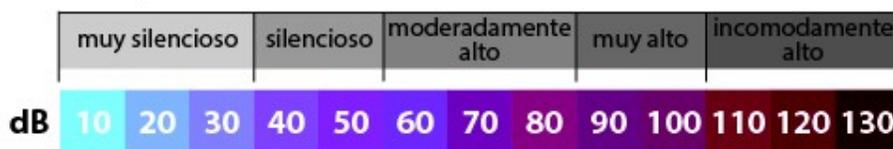
FIGURA IV. 3 ROSA DE LOS VIENTOS CALCULADA PARA EL SITIO DE PROYECTO



Estimación del área de influencia por generación de ruido.

De conformidad con la rosa de los vientos calculada, en la zona habrá condiciones de viento entre 0.5 y 2.1 m/s en su mayoría, por lo que se estimó el área de influencia para las condiciones de poco viento por el impacto de ruido. Para ello y sabiendo que durante el desarrollo del proyecto se tendrán actividades de construcción, se determinó que el ruido máximo que se podría producir en el sitio de proyecto durante estas actividades será de 84 dB(A), de acuerdo con los distintos equipos a utilizar.

FIGURA IV. 4 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACIÓN



Lo anterior ubica al ruido máximo que se podría producir por la maquinaria utilizada durante la construcción como un ruido moderadamente alto, aclarando que no se llegará a ese nivel ya que se podrá mitigar (Ver medidas de mitigación en capítulo VI), además de que en la zona el ruido de fondo es bajo pues se trata de una zona tranquila y controlada, sin elementos generadores de ruidos sinérgicos significativos.

Cuando la fuente de sonido es en campo abierto, la intensidad sonora (W/m^2) decrece con el cuadrado de la distancia, lo que significa que el nivel sonoro disminuye 6 dB cada que se duplica la distancia. El nivel resultante está dado por la expresión: $L_2 = L_1 + 10 \text{ Log } (d_1/d_2)^2 = L_1 + 20 \text{ Log}$

$(d1/d2)$ (dB) donde L1 es el nivel de intensidad acústica a una distancia d1, y L2 es el nivel de intensidad acústica a una distancia d2.

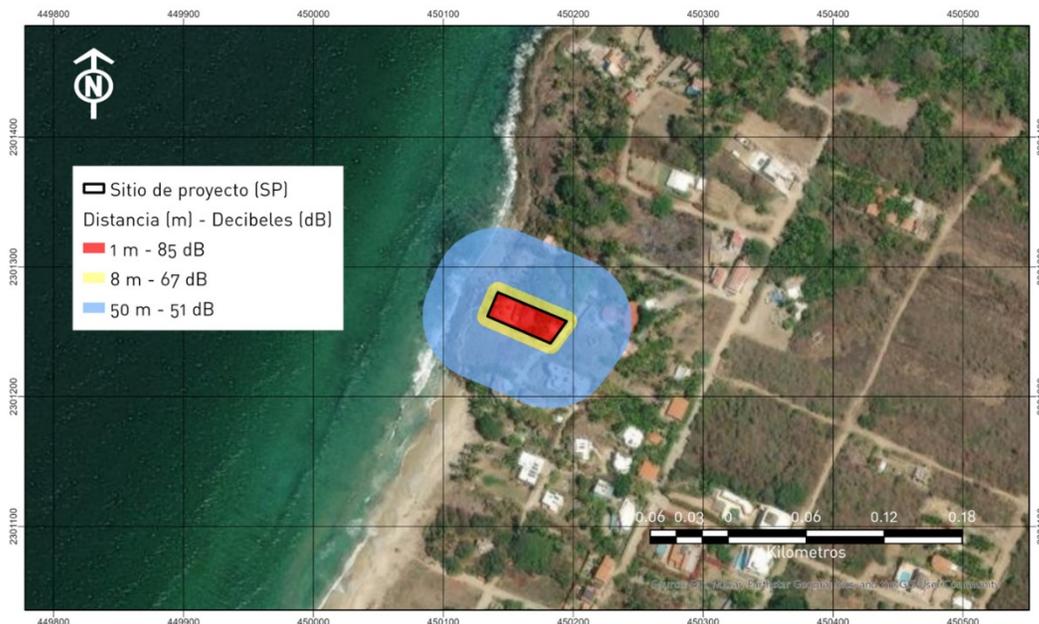
Utilizando la expresión anterior, se construye el modelo de decremento de ruido en función de la distancia para las actividades de demolición y construcción, utilizando un ruido máximo de 107 dB y 84 Db, respectivamente, de acuerdo con las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar:

TABLA IV. 1 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO POR CONSTRUCCION DEL PROYECTO

DISTANCIA DE LA FUENTE EN METROS	INTENSIDAD EN dB(A)	AUMENTO PROMEDIO POR RUIDO DE FONDO EN dB(A)	TOTAL, EN dB(A)
1	84	1	85
4	71.96	1	72.96
8	65.94	1	66.94
16	59.92	1	60.92
32	53.90	1	54.90
50	50.02	1	51.02

Considerando que, además de que el ruido de fondo de la zona es muy bajo por ser zona tranquila y controlada con ausencia de actividades ruidosas, se estima un aumento promedio de 1 dB(A). Con los datos anteriores se identificó la siguiente zona de influencia por ruido tanto para la demolición como para la construcción, en condiciones de ausencia de viento:

FIGURA IV. 5 ÁREA DE INFLUENCIA POR RUIDO POR LA CONSTRUCCIÓN



En las figuras anteriores se han identificado distintas zonas de afectación por el ruido que será emitido durante las actividades de construcción. De acuerdo con la escala de las figuras los ruidos altos se darán a pocos metros del sitio donde se generen, decrementando rápidamente con la

distancia. Con los datos obtenidos se llevó a cabo un modelo descriptivo de la disminución del ruido respecto de la distancia recorrida:

Estimación del área de influencia por generación de ruido.

Durante la operación del proyecto el uso recreativo de la playa y zona marina colindante al lote del proyecto será continua, las actividades consistirán en nadar, snorkeling, paddleboard o kayak y aunque no están restringidas a un área específica se delimita un área frente al sitio de proyecto para indicar una superficie geográfica como área de influencia. Esta superficie consiste en la franja de playa arenosa colindante al sitio de proyecto y hasta 100 metros de área marina.

FIGURA IV. 6 ÁREA DE ACTIVIDADES RECREATIVAS MARINAS



Estimación del área de influencia por generación de residuos sólidos y descarga de aguas residuales

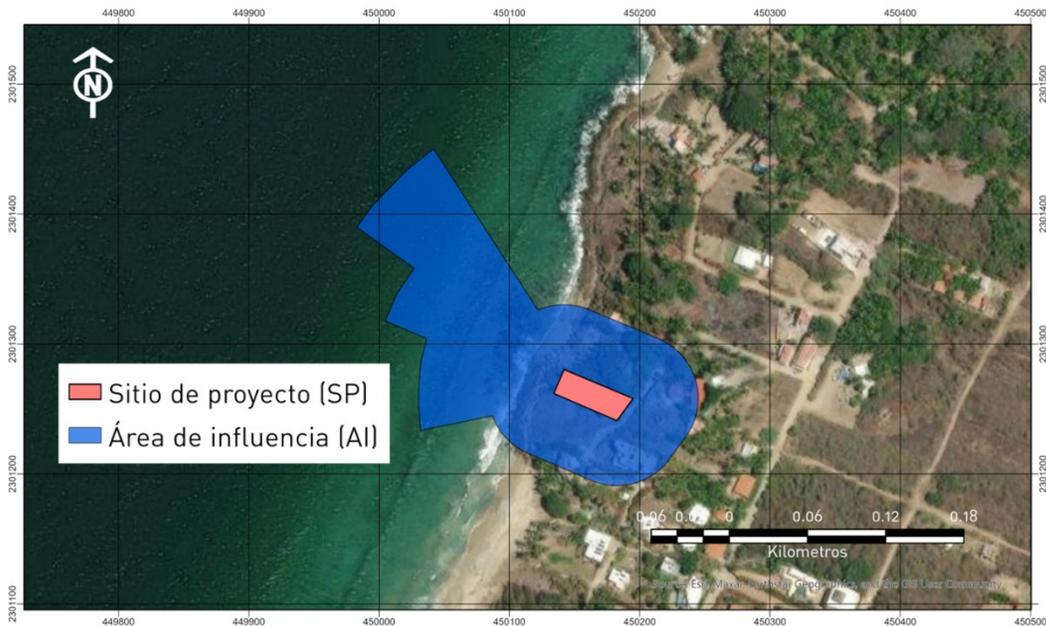
Durante la construcción del proyecto se generarán residuos resultantes de los materiales utilizados para la construcción de la casa habitación como escombros, maderas, metales, plásticos y papeles, así como residuos sólidos urbanos como consecuencia de la alimentación de los trabajadores. Los residuos se almacenarán temporalmente en la superficie del proyecto para luego recolectarlos por el servicio de recolección local. Respecto de las aguas residuales generadas, estas se acumularán en los sanitarios portátiles que contratarán para la obra, las cuales recibirán mantenimiento por las mismas empresas autorizadas que proveen el servicio.

En la operación, el proyecto generará residuos sólidos urbanos característicos de una casa habitación, estos residuos se componen de residuos orgánicos resultado de la preparación de alimentos y, en menor medida, plásticos, vidrio y cartones de empaquetados. Asimismo, se generarán descargas de aguas residuales y residuos sanitarios por la operación de baños y alberca.

Al insertarse dentro un área residencial completamente urbanizada todos los residuos y descargas serán manejados adecuadamente. El servicio de limpia municipal recolectará los sólidos directamente del almacén temporal de residuos sólidos de la casa habitación. En cuanto a las descargas de aguas residuales se enviarán a los biodigestores del proyecto.

Con la sobreposición de los mapas o imágenes para las zonas de influencia identificadas para los impactos ambientales directos e indirectos en las etapas del proyecto, se determina el área de influencia del proyecto, que tiene un área de 35,519.94m².

FIGURA IV. 7 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

a) Dimensiones del proyecto, tipo y distribución de las obras y actividades a desarrollar:

El proyecto pretende la construcción y operación de una vivienda unifamiliar en la localidad urbana de Litibu en Bahía de Banderas, Nayarit. Las obras y actividades del proyecto se dividen en tres etapas distintas. Durante la primera (preparación del sitio) se llevarán a cabo las modificaciones del sitio de proyecto para permitir el paso a la segunda etapa (construcción), donde se construirán los elementos que constituyen el proyecto. En la última etapa (operación y mantenimiento) las actividades se restringen a la operación y mantenimiento de la infraestructura, así como a la ejecución de los programas ambientales que se propondrán. La descripción de estas etapas, las actividades que las conforman y su calendarización pueden observarse en el CAP II de la presente MIA-P.

b) Factores sociales (poblados cercanos):

El proyecto pretende insertarse dentro de la localidad de Litibú, una localidad ubicada en la costa de la Riviera Nayarit. La mayoría de las actividades económicas están relacionadas con el turismo por su colindancia con la playa.

En las colindancias del predio se ubican construcciones habitacionales, comerciales y de servicios, así como de alojamiento temporal, por lo que puede afirmarse que la zona muestra un elevado grado de consolidación en la actividad urbana y turístico habitacional.

El proyecto se ubica en un área totalmente urbanizada que cuenta con los servicios básicos de agua potable, drenaje, energía eléctrica, recolección de residuos sólidos, cableado telefónico, suministro de gas, etc.

- c) Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran):

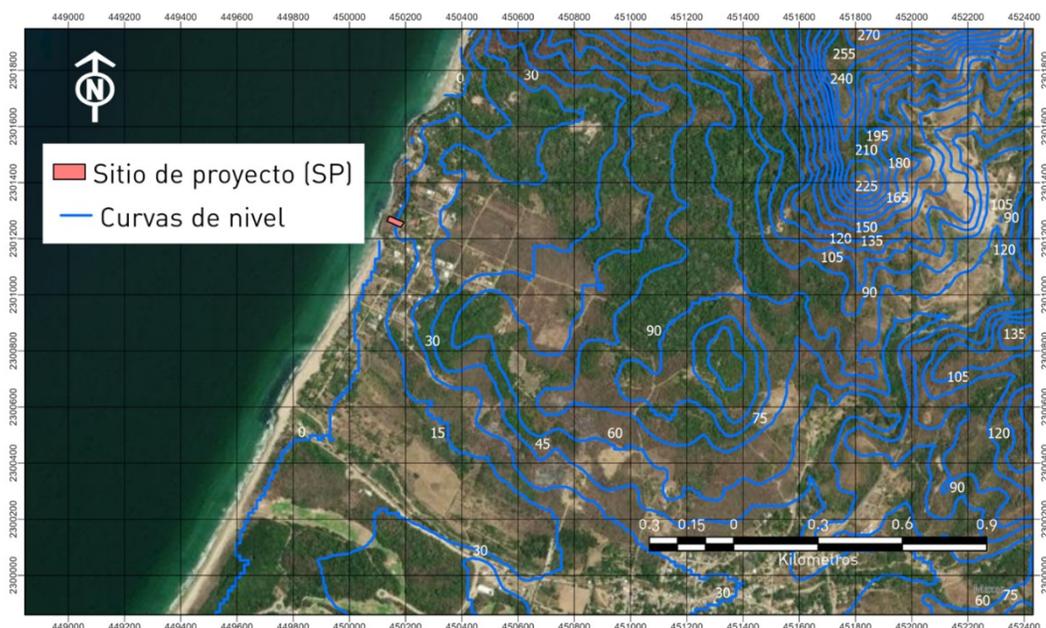
Actualmente el uso dominante y permitido en la zona de Higuera Blanca por los instrumentos locales de planeación es el Habitacional, de acuerdo con el plano E-14 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, denominado estrategia Punta de Mita-Emiliano Zapata-Nuevo Corral del Risco-Higuera Blanca, el cual indica que el predio se encuentra ubicado en un área con uso Habitacional (H-84) con densidad máxima de 84 habitantes por hectárea, según establece la Constancia de Compatibilidad Urbanística ODUMA/NUM/0698/2022 de fecha del 16 de agosto del 2022, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, Nayarit, con número de expediente ODUMA-2375/22, misma que se incluye en el anexo I de la MIA-P.

En los alrededores se realizan actividades humanas como la construcción de casas habitación, comercio y servicios de hospedaje y alimentos, así como actividades de playa y tránsito de vehículos.

- d) Rasgos geomorfoedafológicos.

Para considerar la geomorfología de la zona, se obtuvieron las curvas de nivel a cada 15 metros, a partir de carta topográfica F13C58 escala 1:50000 (INEGI, 2021) y se superpusieron a la imagen satelital del sitio. Esta información se verificó en campo para detectar pendientes, direcciones de escurrimientos y líneas de partaguas, que son límites evidentes y contundentes para los procesos hidrológicos y, en consecuencia, a partir de esta información es posible identificar microcuencas.

FIGURA IV. 8 CURVAS DE NIVEL ALREDEDOR DEL SITIO DE PROYECTO



Contando ya con la información geomorfológica de curvas de nivel, así como información sobre pendientes, líneas de parteaguas y barreras, fue posible identificar las diferentes direcciones de los escurrimientos pluviales y delimitar la cuenca o microcuenca en la que se ubica el sitio de proyecto.

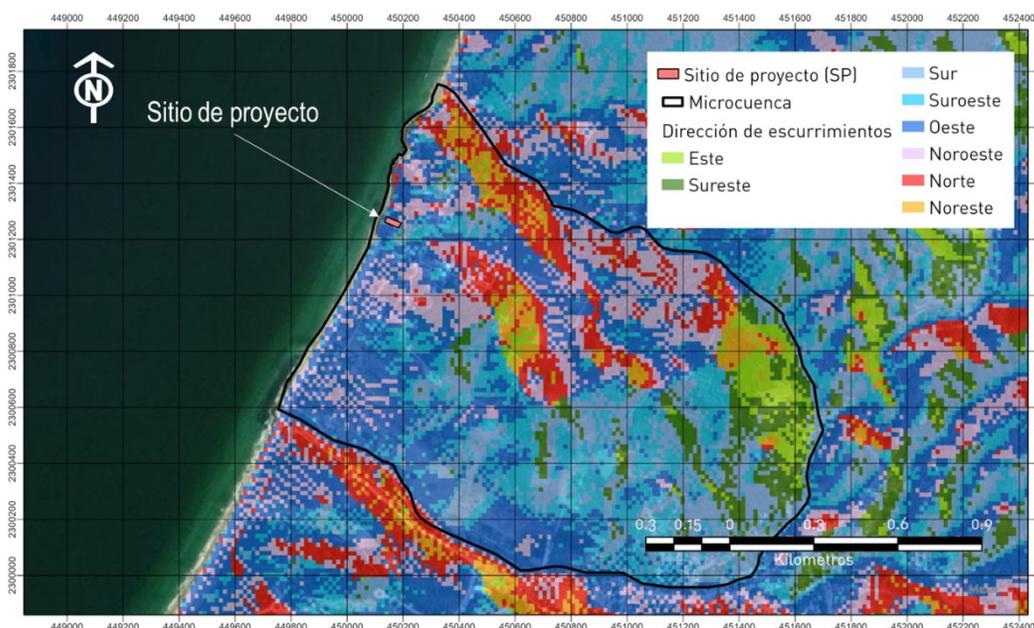
e) Cuenca hidrológica delimitada

Para efectos de la delimitación del SA, es adecuado considerar la homogeneidad del rasgo hidrográfico más relevante, es decir la microcuenca, como unidad ambiental representativa del SA, que a su vez se vincula directamente con los rasgos geomorfológicos del sitio.

La cuenca hidrológica o hidrográfica, en términos generales, se considera como unidad básica de estudio y se refiere a una zona de la superficie terrestre tal, que si fuera impermeable todas las gotas de lluvia que caen sobre ella serían drenadas por un sistema de corrientes hacia un mismo punto de salida.

Para determinar la dirección de flujo pluvial se llevó a cabo un análisis espacial mediante el software ArcGIS® en su versión 10.4, a partir de un modelo de elevación digital se genera un raster con ocho direcciones de salida válidas que se relacionan con las ocho celdas adyacentes hacia donde puede ir el flujo. Este enfoque comúnmente se denomina el modelo de flujo de ocho direcciones (D8) y sigue un acercamiento presentado en Jenson and Domingue (1988). Los resultados del análisis para los alrededores del sitio de proyecto se presentan en la siguiente figura:

FIGURA IV. 9 DIRECCIÓN DE ESCURRIMIENTOS ALREDEDOR DEL SITIO DE PROYECTO



A partir del raster de dirección de flujo se procedió a delimitar las cuencas de drenaje utilizando la herramienta "Basin" del software ArcGIS®. Las cuencas de drenaje se delinean dentro de la ventana de análisis mediante la identificación de líneas de cresta entre cuencas. Se analizó el ráster de dirección de flujo de entrada para encontrar todos los conjuntos de celdas conectadas que pertenecen a la misma cuenca de drenaje. Las cuencas de drenaje se crean ubicando los puntos de fluidez en los bordes de la ventana de análisis (desde donde manaría el agua del ráster) y también los sumideros, e identificando después el área de contribución sobre cada punto de fluidez. Esto da como resultado un ráster de cuencas de drenaje, a partir de este raster se obtuvo como resultado el polígono de la microcuenca para el sitio de proyecto, tal y como se muestra en la figura anterior:

f) Sistema ambiental delimitado

Por lo anterior, la delimitación del área de estudio o sistema ambiental (SA) fue elaborada tomando en cuenta los rasgos geomorfológicos, la microcuenca, las dimensiones del proyecto, así como los factores sociales y el entorno inmediato del área de influencia de las obras y actividades a desarrollar y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas) llegando a la identificación del siguiente polígono:

FIGURA IV. 10 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO

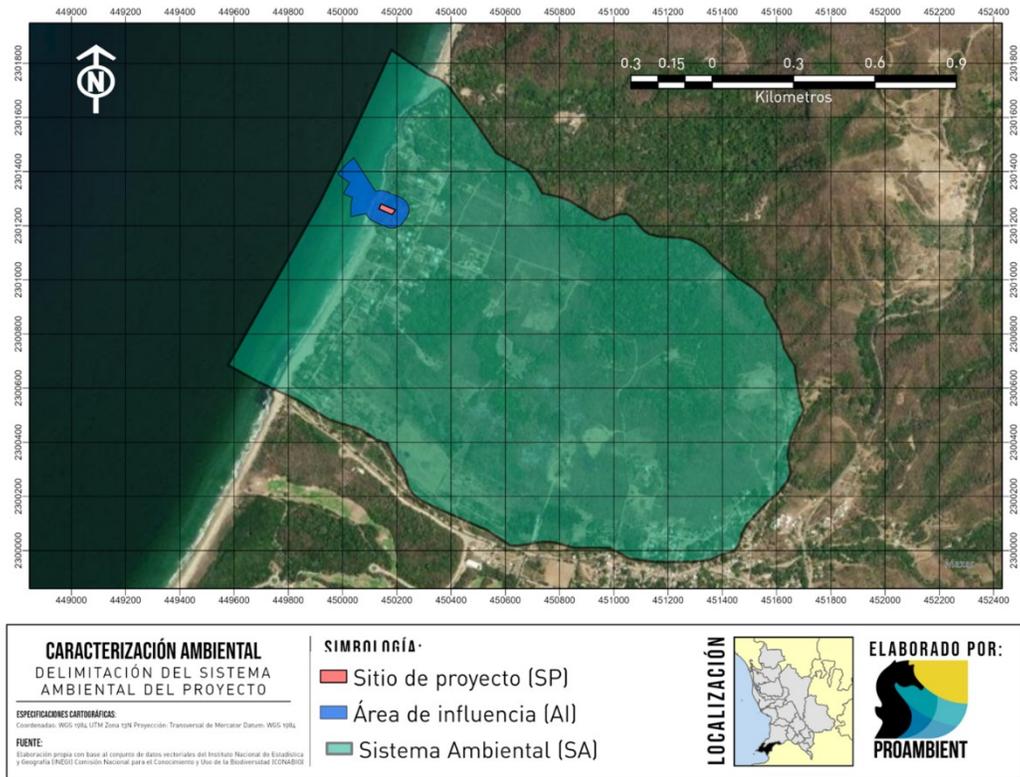


TABLA IV. 2 DELIMITACIÓN DE ÁREAS PARA EL PROYECTO

		Área (m ²)	Hectáreas
	SISTEMA AMBIENTAL	2,275,131.29	227.51
	ÁREA DE INFLUENCIA	35,519.94	3.51
	SITIO DEL PROYECTO	1,956.62	0.19

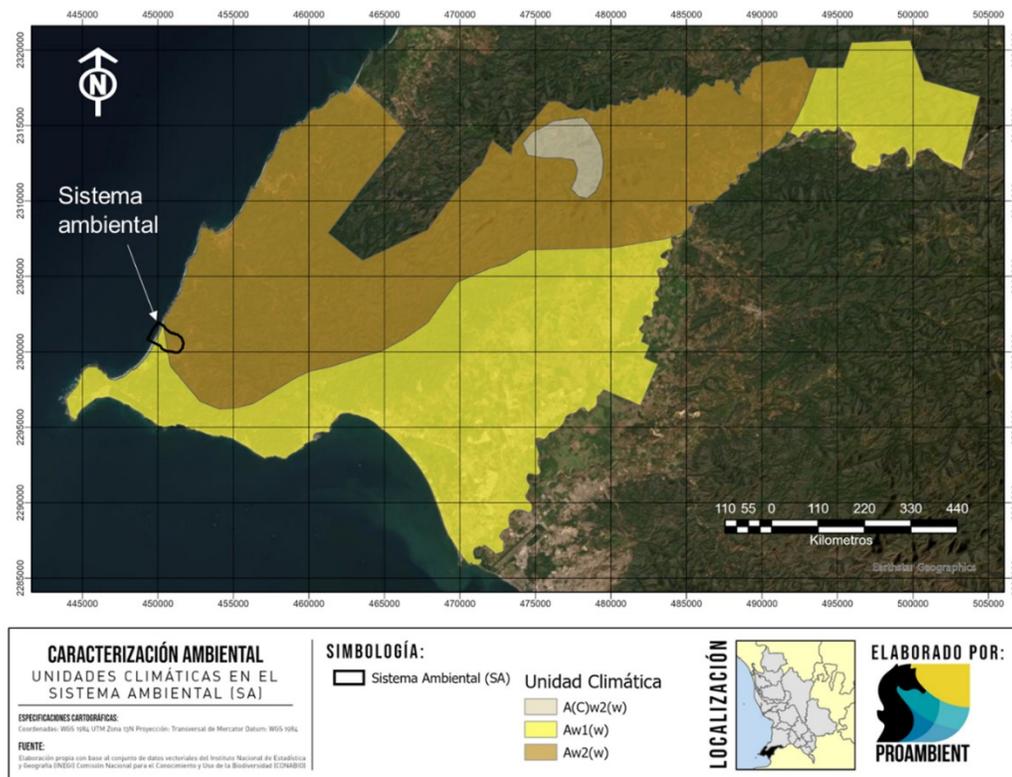
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1. Aspectos abióticos

a) Clima

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Unidades Climáticas escala 1: 1 000 000 (García & CONABIO, 1988), dentro del municipio de Bahía de Banderas se presentan dos tipos de clima, el semicálido subhúmedo y el cálido subhúmedo, este último con dos variantes, tal como se puede ver en la siguiente figura:

FIGURA IV. 11 UNIDADES CLIMÁTICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



- Clima cálido subhúmedo

Cubren la totalidad de la planicie costera, así como algunos valles y cañones situados entre la zona montañosa. Se caracterizan por su temperatura media anual mayor de 22°C y su temperatura media mensual más baja superior a 18°C. Abarcan 60.66% de la superficie total de Nayarit, de acuerdo con su grado de humedad y su abundancia se presentan: cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (24.22%); cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (20.58%); cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (15.27%); y cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.59%) (Velázquez Ruiz et. Al., 2012).

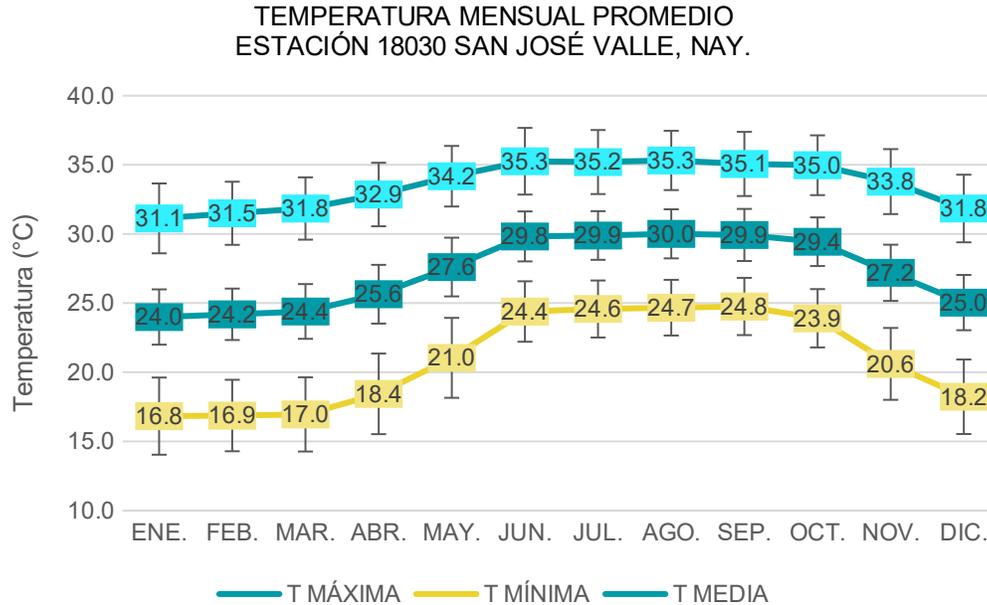
Aw2(w): Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (temperatura media anual mayor a 22° C y del mes más frío mayor a 18° C); subhúmedo intermedio, diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco, bajo porcentaje de lluvia invernal menor a 5. Cociente P/T entre 43.2 y 55.3 mm/°C, con poca oscilación térmica (5 a 7° C) (Velázquez Ruiz et. Al., 2012). El lote donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra dentro de una unidad climática tipificada como Aw1(w), por la naturaleza del proyecto es componente ambiental no se verá afectado significativamente. Debido a las temperaturas cálidas existentes en la región se considera ideal para el desarrollo de infraestructura turística y residencial.

b) Temperatura

De acuerdo con la CONANP (2007), la temperatura media mensual en la región de Bahía de Banderas varía de un máximo de 28.8 °C en agosto, a un mínimo de 22.8 °C en enero, con una temperatura media anual de 26.0 °C. La época más calurosa del año se presenta en el periodo de mayo a octubre con temperaturas mínimas promedio de 23 °C y máximas promedio de 35 °C en julio y agosto.

Este mismo patrón de estacionalidad marcada en los rangos de temperatura es visible al hacer el análisis directo con datos de la región. Para esto, se utilizaron datos reales obtenidos de la estación meteorológica 00018030 San José Valle (disponibles en el sitio web del Servicio Meteorológico Nacional), ubicada en las coordenadas geográficas 20.7439° N, 105.2294° O. Los datos presentan las temperaturas máximas, mínimas y medias diarias promedio, para cada uno de los meses del año, considerando un periodo de datos del año 1969 al 2014. Cabe mencionar que esta misma serie de datos se utilizó para describir los apartados posteriores "Precipitación" y "Humedad". Como se muestra en la figura IV.11, la temperatura media mensual en varía de un máximo de 30 °C en agosto, a un mínimo de 24 °C en enero. La época más calurosa del año se presenta en el periodo de junio a octubre con temperaturas mínimas promedios superiores a los 24 °C y temperaturas máximas promedio de 35 °C, siendo estos los meses más cálidos.

FIGURA IV. 12 TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO



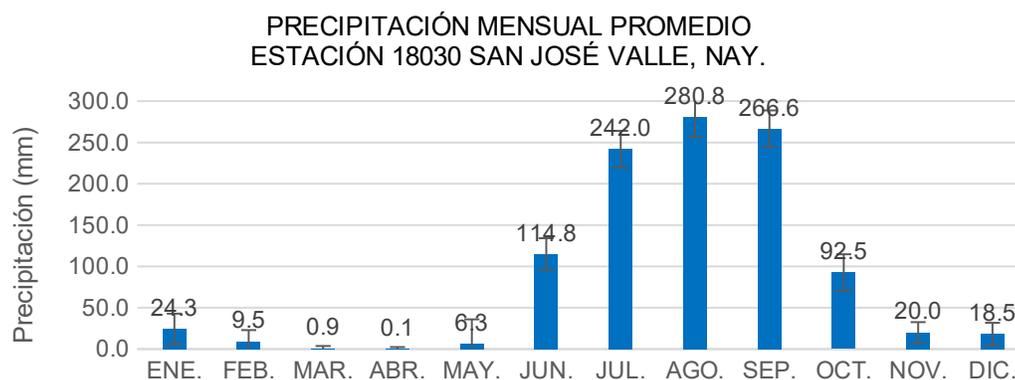
A partir de noviembre la temperatura empieza a descender, alcanzando en este mes un intervalo de temperaturas promedio de 20.6 a 33.8 °C. En diciembre la temperatura se reduce un poco más hasta un intervalo de 18 a 31 °C. Los meses de enero, febrero y marzo presentan intervalos similares de temperatura, de 17 a 31 °C. Finalmente, en abril las temperaturas comienzan a elevarse a un intervalo de 18 a 33 °C, dando paso nuevamente a la época de calor.

c) Precipitación

Dentro de la Bahía de Banderas, la distribución de lluvia a lo largo del año presenta dos épocas bien marcadas durante el ciclo anual, con una clara estación de lluvias que dura entre 4 y 5 meses. La temporada de lluvias se inicia regularmente en junio y termina en octubre, alcanzando su máximo promedio en julio, con 365 mm; en agosto y septiembre alcanzan los 327.5 mm en promedio (CONANP, 2007).

A continuación, se presentan los datos de la estación meteorológica más cercana al sistema ambiental (SA) 00018030 San José Valle. En la figura siguiente se observa claramente la estación de lluvias de junio a octubre con un máximo de 280 mm en agosto. En enero se tienen algunas precipitaciones esporádicas.

FIGURA IV. 13 PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO



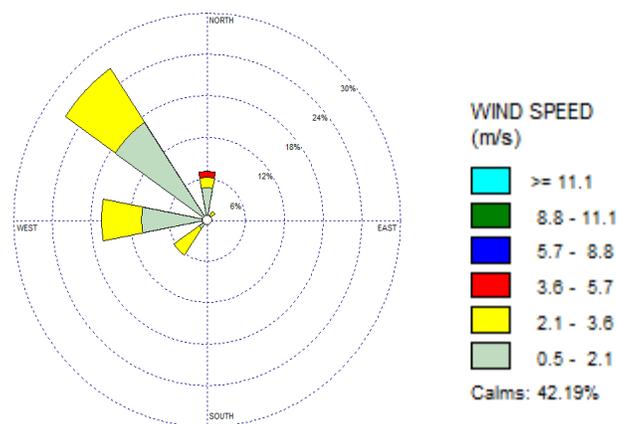
d) Vientos

Los vientos que circulan sobre el Golfo de California provienen del Noroeste afectando directamente a la Bahía de Banderas, propiciando que los vientos dominantes tengan una dirección Sureste. Estos vientos suelen aumentar ligeramente su intensidad durante el día, debido al efecto de la brisa marina que sopla hacia tierra.

Durante la noche, se producen vientos ligeros en dirección contraria, es decir, con dirección Noroeste, con una velocidad promedio de 5 a 10 km/h. Estos vientos son conocidos como “terrales” y se inician normalmente después de 2 horas de la puesta del sol. Son frescos ya que en verano tienen una temperatura de 25 °C y de 18 a 20 °C en invierno. Lo anterior implica que los vientos y brisas son prácticamente permanentes y aunque no hay datos específicos sobre la calidad del aire, se estima una visibilidad promedio de 20 km (CONANP, 2007).

Para determinar el alcance con diferentes velocidades de vientos y en diferentes épocas del año, se tomaron 128 datos de dirección y velocidad de vientos de la estación meteorológica de Mezcales; Nayarit, del sistema estatal de monitoreo agro-climático de Nayarit (<http://www.climanayarit.gob.mx/datoshisto.php>) en el periodo del 11 de noviembre de 2012 al 16 de mayo de 2013. Con estos datos se alimentó el programa WRPLOT view 7.0 y se elaboró un modelo de rosa de vientos, en el cual se ilustra la tendencia de dirección y velocidad del viento en el sitio de proyecto:

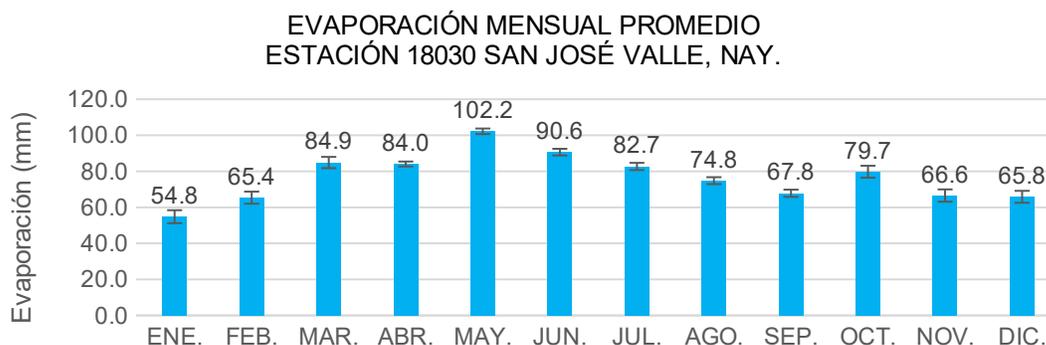
FIGURA IV. 14 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT view 7.0



e) Humedad

Según Rzedowsky (1988) la humedad relativa media anual que corresponde a la zona es de 80%, siendo de las más altas del Pacífico Mexicano. Uno de los factores que contribuye al gran porcentaje de humedad dentro del sistema ambiental (SA) es la evapotranspiración, por lo que se presentan los datos de la estación meteorológica 00018030 San José Valle referente a la evaporación, donde se aprecia que la evaporación en esta región se mantiene con valores entre 60 y 100 mm la mayor parte del año. Esta humedad elevada es característica de las costas tropicales.

FIGURA IV. 15 EVAPORACIÓN MENSUAL PROMEDIO



f) Fenómenos climatológicos. Tormentas tropicales y huracanes.

El Municipio de Bahía de Banderas por lo regular e históricamente, no ha recibido impactos directos de las trayectorias de los ciclones tropicales que se han formado en el Pacífico Nororiental (entiéndase como un impacto directo, a la trayectoria que sigue el ciclón tropical con un desplazamiento a través de las aguas marinas hasta alcanzar la línea de costa). En el Pacífico Nororiental, los ciclones tropicales inician la temporada el 15 de mayo y concluye el 30 de noviembre. Estos fenómenos marinos de fuerza extraordinaria representan un riesgo para la costa

del Pacífico mexicano, y el litoral de Nayarit, no es la excepción (Atlas de Riesgo para el Municipio de Bahía de Banderas, 2012).

De acuerdo con el análisis del Instituto Oceanográfico del Pacífico, de la SEMAR, tomando como base las gráficas anuales de recorridos de todos los eventos ciclónicos del Pacífico, resulta que desde 1992 y a la fecha, se han registrado doce eventos ciclónicos importantes en las proximidades de la Bahía de Banderas, ninguno de los cuales ha impactado directamente:

TABLA IV. 3 FENOMENOS CLIMATOLOGICOS OCURRIDOS EN LA REGION HASTA 2021

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MÍNIMA BAHÍA DE BANDERAS	VELOCIDAD DEL VIENTO *
HURACAN VIRGIL	SEP-OCT 1992	100 Km. AL SURESTE.	SOSTENIDOS ENTRE 50 Y 70 Km/h
DEPRESIÓN TROP. 14-E	SEP 1993	75 Km. AL NORTE	NO REGISTRADO
HURACÁN CALVIN	JULIO 1993	80 Km. AL ESTE	115 A 130 Km/h
HURACÁN HERNÁN	OCTUBRE 4 DE 1996	70 Km. AL ESTE	45 Km/h CON RACHAS DE 80
TORMENTA TROPICAL KEVIN	SEPTIEMBRE DE 1999	150 Km. AL ESTE	50 Km/h CON RACHAS DE 75.
HURACÁN DANIEL	JULIO DE 2000	800 Km. AL ESTE	FUERTES RACHAS DE VIENTO CON VELOCIDAD NO DEFINIDA
DEPRESIÓN TROPICAL NORMAN	SEPTIEMBRE DE 2000	40 Km. AL ESTE.	FUERTES RACHAS DE VIENTO DE 95 Km/h
HURACÁN KENNA	OCTUBRE DE 2002	ENTRO A PUERTO VALLARTA	VIENTOS DE MAS DE 260km./h. GRAVES DAÑOS
HURACÁN NORA	OCTUBRE DE 2002	150 AL OESTE DE CABO SAN LUCAS	120 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
TORMENTA TROPICAL OLAF	06 DE OCTUBRE DE 2003	170 Km. AL SURSURESTE	120 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
HURACÁN KENNA	25 DE OCTUBRE DEL 2002	20 Km. AL OESTE	VIENTOS DE MAS DE 200 km/h
HURACÁN "HENRIETTE"	03 DE SEPTIEMBRE DE 2007	252 Km. AL SUROESTE	110 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
DEPRESIÓN TROPICAL UNO- E	19 DE JUNIO DE 2009	150 Km AL OESTE	55Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACAN ANDRES	23 DE JUNIO DE 2009	125 Km AL SUROESTE	120 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACAN BEATRIZ	21 DE JUNIO DE 2011	130 Km AL SUROESTE	150 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
DEPRESIÓN TROPICAL OCHO-E	01 DE SEPTIEMBRE DE 2011	130 Km AL SUROESTE	55Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN JOVA	12 DE OCTUBRE DE 2011	50 Km AL SURESTE	205 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN ODILE	13 DE SEPTIEMBRE 2014	40 Km AL OESTE	185 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN PATRICIA	23 DE OCTUBRE DE 2015		325 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN DORA	27 DE JUNIO DE 2017	370 Km AL SUROESTE	215 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN WILLA	24 DE OCTUBRE DE 2018	100 KM AL NOROESTE	260 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
TORMENTA TROPICAL HERNÁN	27 DE AGOSTO DE 2020	90 KM AL OESTE	130 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN PAMELA	13 DE OCTUBRE DE	100 KM AL OESTE	120 KM HORA VELOCIDAD

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MÍNIMA BAHÍA DE BANDERAS	VELOCIDAD DEL VIENTO *
	2021		MÁXIMA

g) Geología

El área circundante a Bahía de Banderas puede ser dividida en dos regiones que tienen características contrastantes. La región Norte de la bahía (Sierra de Vallejo) incluye a Punta de Mita y las Islas Marietas. La región Sur (extremo Norte del batolito de Jalisco) se extiende desde Cabo Corrientes hasta el Río Mascota. Las dos regiones están separadas por la Bahía de Banderas y el Valle de Banderas que forman una depresión o graben (Unión Geofísica Mexicana, 2002).

Se encuentran diversos afloramientos de rocas extrusivas, como las riolitas al Noroeste de Punta Mita fechadas por Gastil y colaboradores, 1979, con 11.1 Millones de años las cuales corresponden a la Sierra Madre Occidental; Basaltos de Punta Negra fechados por Gastil y colaboradores, 1979, con 10.2 Millones de años, así como basaltos hacia la parte Sureste entre Punta Pantoque, Punta El Burro y Punta Las Cargadas en flujos de lava basálticas, diques y flujos piroclásticos con clastos de basalto vesicular, estas rocas no han sido estudiadas a detalle y algunos autores las refieren, pero en realidad hablan de rocas ubicadas hacia Punta Rosa, al Noreste de Punta Mita (Unión Geofísica Mexicana, 2002).

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000 el SA se encuentra conformado principalmente por rocas volcanoclásticas, las cuales son producidas por actividad volcánica, generalmente explosiva, seguida de una remoción / retrabajo del material, en la porción al Este del SA se presentaron rocas ígneas intrusivas ácidas y en la zona conocida como Punta de Mita en la región más al Oeste del SA, se clasificó como roca del tipo ígnea extrusiva ácida K(Igja).

h) Geomorfología

Los sistemas topográficos, que llevan como definición, el conjunto de formas del terreno asociados según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos, que conforman la sierra alta y compleja de Bahía de Banderas.

El relieve del municipio se caracteriza por la presencia de terrenos montañosos asociados a la Sierra Madre del Sur y a la Sierra de la Costa de Jalisco y Colima. Por lo tanto, los Sistemas de topográficos que lo componen son:

- Sierra alta compleja, comprendida su mayoría en la parte norte del municipio, ocupa el 58% de la superficie municipal; y da lugar a la Sierra de Vallejo.
- Llanuras costeras con deltas, localizada en la zona sur del municipio, ocupa el 22% de la superficie municipal; está formada por el río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo.

- Lomerío Típico, presente en la parte centro del municipio, que va de La Cruz de Huanacaxtle entre la Sierra de Vallejo y la llanura del río Ameca; ocupa el 12% de la superficie municipal.
- Llanura con lomerío de piso rocoso o cementado, ocupa el 4% de la superficie municipal, localizada en la Punta Norte y Poniente, de la ensenada Litibú a punta Pontoque; con sólo dos elevaciones importantes: el cerro del Mono y el de Carrelleros; en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca.
- Dos pequeños valles ramificados con lomeríos al noroeste del municipio: en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos, que ocupa el 1% de la superficie municipal; y de Los Sauces hasta Aguamilpa, que ocupa el 3% de la superficie municipal.

Las elevaciones principales en el municipio son: Sierra de Vallejo (1420 msnm), cerro de Vallejo (1260 msnm); cerro Las Canoas (740 msnm); cerro El Cora (720 msnm); cerro La Bandera (600 msnm), cerro Carboneras (510 msnm) cerro de Pátzcuaro (330 msnm), cerro Carrelleros (220 msnm) y El Caloso (500 msnm).

i) Sismicidad

El Municipio de Bahía de Banderas, así como el sitio de proyecto se encuentra ubicado en la Zona Sísmica D (De Alta Exposición) de acuerdo con la regionalización del peligro sísmico del terreno nacional del Servicio Sismológico Nacional. Esto quiere decir que las aceleraciones del terreno superan con frecuencia los 80 gal. y son zonas susceptibles a sismos de gran magnitud superiores a $M=7$ en la escala de Richter.

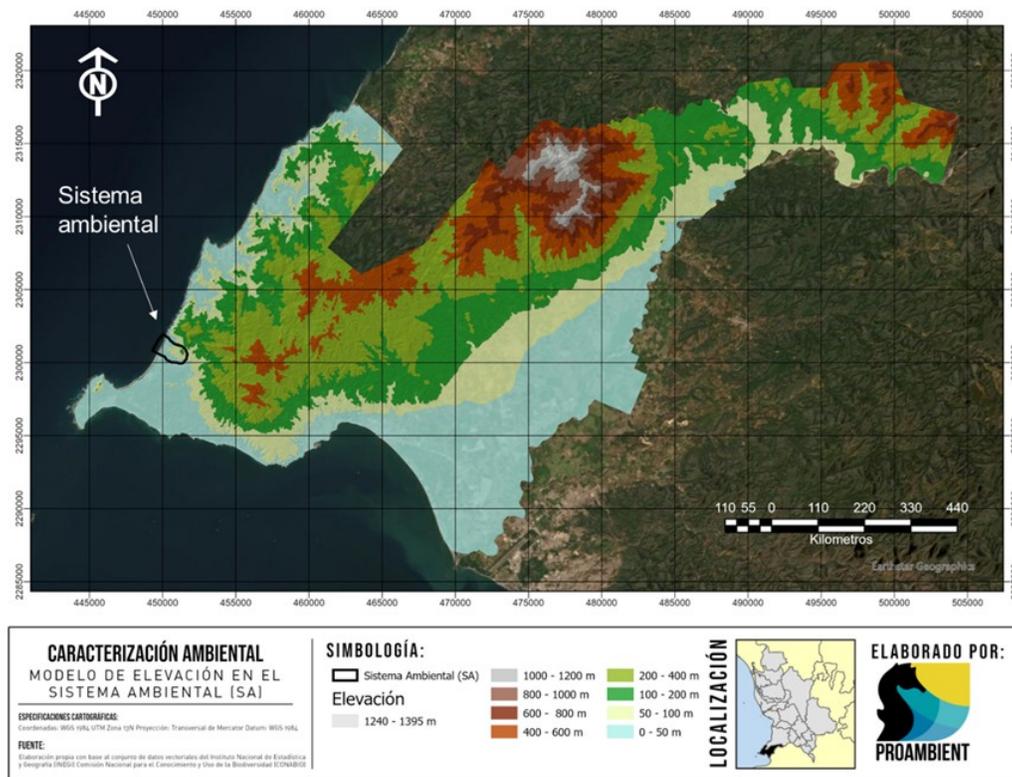
Los sismos históricos de Magnitudes mayores a 6º, han generado en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, intensidades máximas en la escala de Mercalli de VI a VII grados, que en una ciudad de alta densidad de población puede ocasionar, una alarma general, daños a malas construcciones, estructuras bien construidas con daños de ligero a moderado, caída de recubrimientos, derrumbes de bardas, terreno mojado a húmedo se agrieta, etc (Atlas de riesgo para el municipio de Bahía de banderas, 2012). El proyecto deberá considerar las recomendaciones que se establecen en la mecánica de suelos, así como obtener la habitabilidad por parte de protección civil del municipio.

j) Relieve y pendiente

El municipio de Bahía de Banderas se caracteriza porque un poco más del 70% del relieve del suelo corresponde a terrenos montañosos, que dan origen a la Sierra Madre del Sur que se prolonga hasta Oaxaca y Chiapas. En la zona, de la ensenada de Litigú a Punta Pontoque corresponde a una llanura costera de suelo rocoso con sólo dos elevaciones importantes, el cerro del Mono, también conocido como cerro de Pátzcuaro (330 msnm) y el de Careyeros justo en la punta de la península con una altura de 220 msnm (CONAGUA, 2015).

Utilizando las curvas de nivel extraídas del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) fue posible elaborar un modelo digital de elevación (DEM), así como un modelo de pendiente para el municipio de Bahía de Banderas, resultado del análisis de estos modelos puede observarse que el SA se encuentra en la franja costera por debajo de los 50 metros de altura, entre las formaciones montañosas de la sierra de Vallejo.

FIGURA IV. 16 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



Respecto del lote del proyecto, el topográfico muestra una caracterización similar para el sitio de proyecto, donde se observa una inclinación continua en dirección al noroeste del sitio de proyecto, siendo más pronunciada en la zona colindante a la zona federal.

k) Suelos

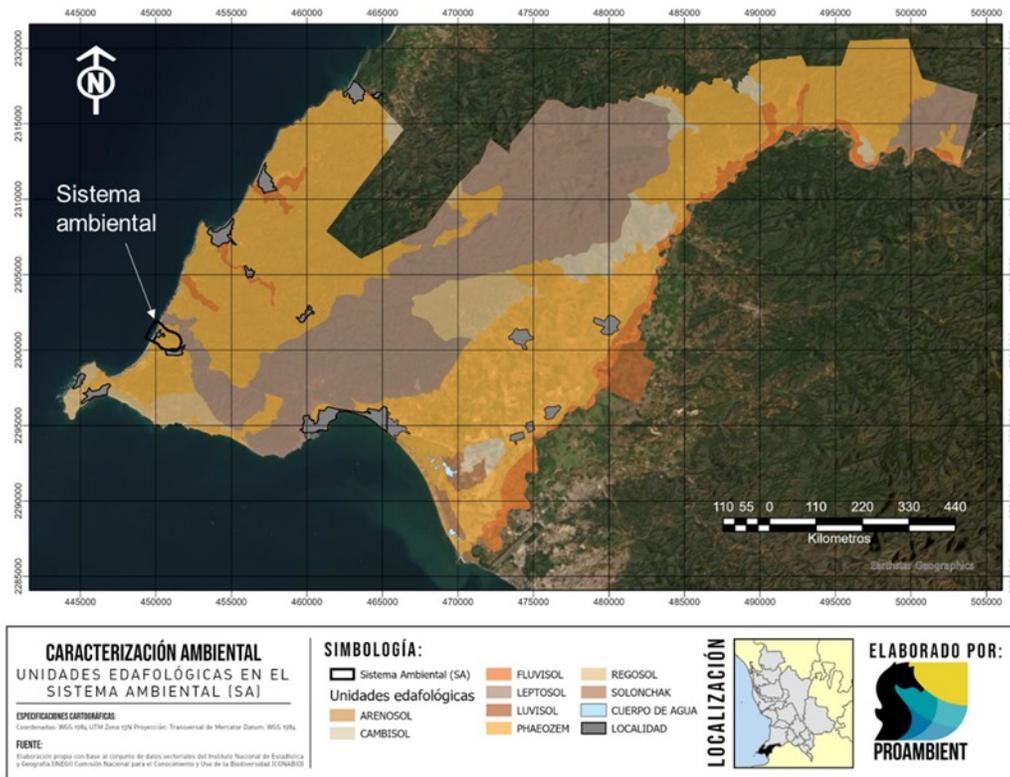
De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional) (INEGI, 2007) dentro del SA se tiene una representación edáfica caracterizada por suelos Phaeozem y Fluvisol, sin embargo, en la mayor parte de la superficie del SA se identifica como suelo urbano, que incluye la localidad de Litibú

Phaeozem.- Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, son de profundidad muy variable y cuando son profundos se

encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. (INGEI, 2004).

Fluvisol. - Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos (INGEI, 2004). Dentro del SA estos suelos se presentan en la superficie que ocupa el lecho del río que atraviesa la localidad de Sayulita Litibú.

FIGURA IV. 17 UNIDADES EDAFOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



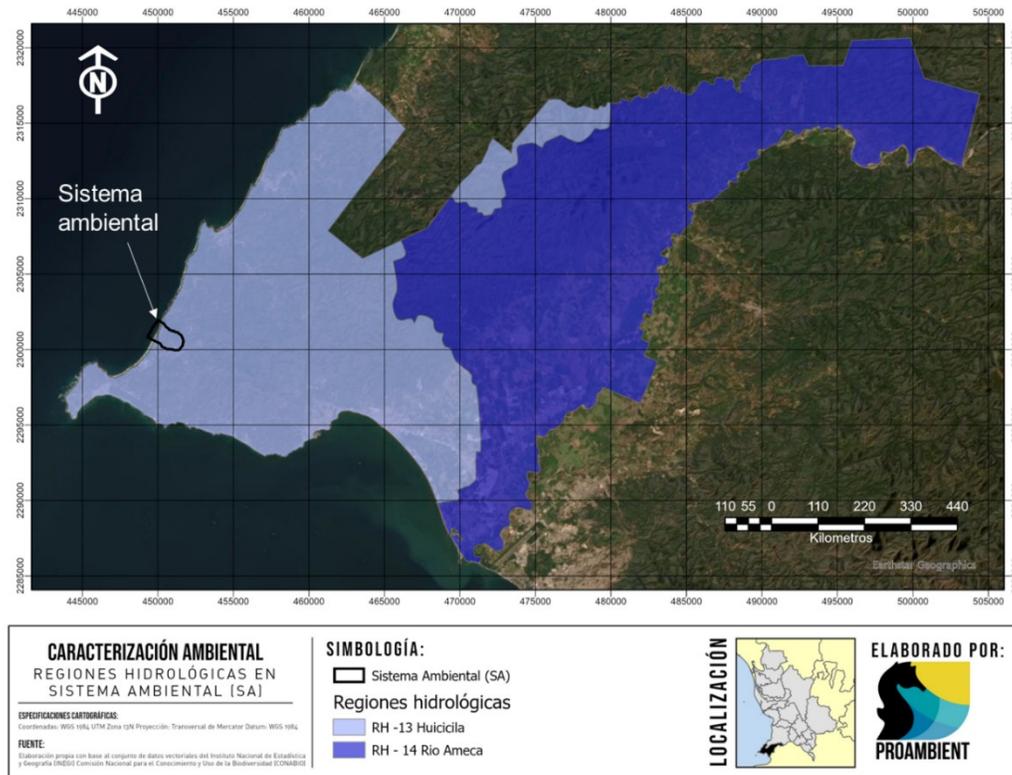
Respecto del sitio de proyecto el componente suelo se encuentra modificado de sus características naturales, ocupándose principalmente por una casa habitación, así como por áreas verdes, por las características que se presentan se concluye que existieron labores de terraceo, excavación, relleno y compactación de suelos

l) Hidrología superficial.

La zona, en el que se observa la localización del predio, que indica que se encuentra ubicado en la Región Hidrológica 13, Huicicila (cuenca río Huicicila-San Blas). La región hidrológica Huicicila está dividida en dos porciones, la norte y la sur limitadas por la cuenca del río Ameca. La del norte se conoce como de la cuenca Río Huicicila-San Blas en Nayarit y abarca la parte occidental del

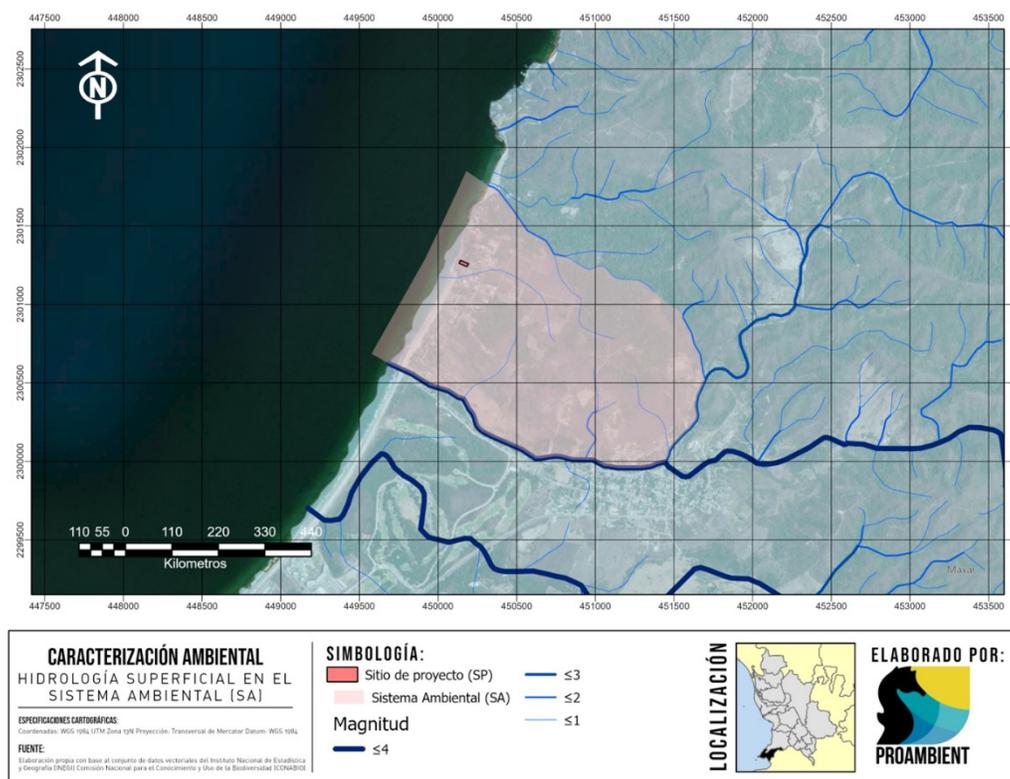
municipio de Bahía de Banderas y drena los ríos El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos. Al norte de esta cuenca se encuentran zonas de marismas y esteros cerca de San Blas. Otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas (CONAGUA, 2015).

FIGURA IV. 18 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



Para determinar los principales escurrimientos de aguas superficiales dentro del SA se utilizó el conjunto de datos vectoriales denominado Red hidrográfica escala 1:50 000 edición: 2.0, subcuenca hidrográfica RH13Ba R. Huicicila / cuenca R. Huicicila - San Blas /R.H. Huicicila (INEGI, 2010) donde se representaron los escurrimientos superficiales en los alrededores del SA, representándolos por su complejidad de acuerdo con el orden de Stahler:

FIGURA IV. 19 ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES EN EL SISTEMA AMBIENTAL



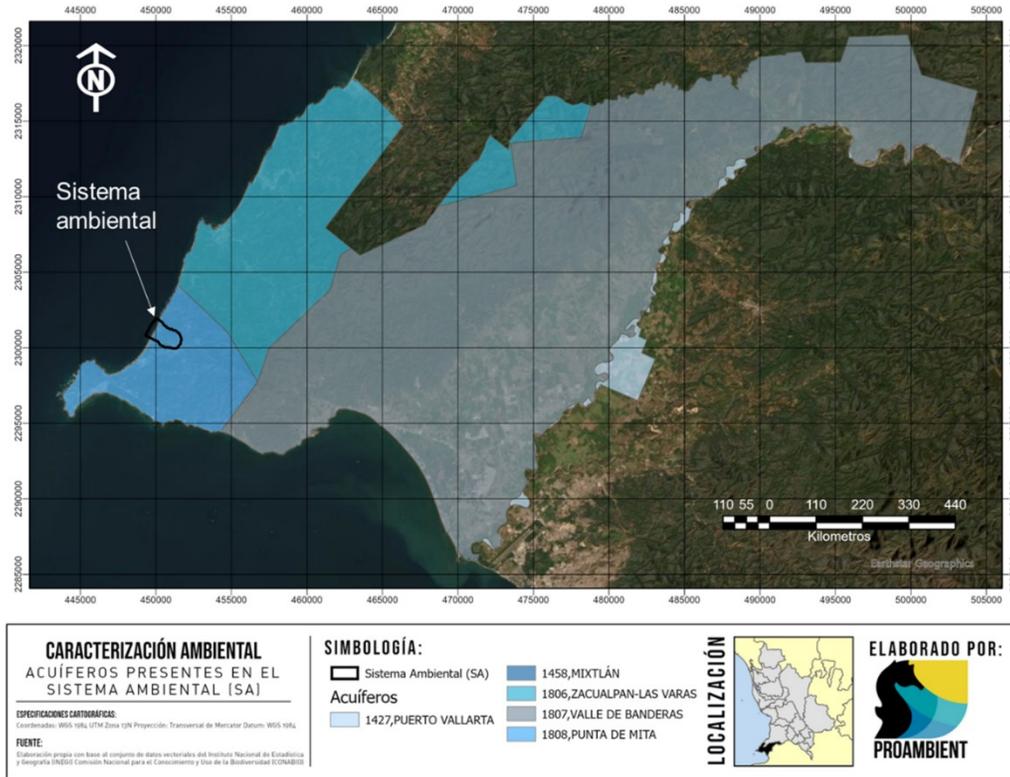
La jerarquía de orden de ríos u orden de corriente de Strahler, también denominada el número de Strahler o número de Horton-Strahler, es una forma numérica que expresa la complejidad de una ramificación, donde se asigna un orden jerárquico a los distintos cursos que conforman la red de una cuenca dada (estos ordenes son del 8 al 1), el producto es una capa que indica hacia donde drena la red hídrica en cada punto específico mejor dicho la desembocadura de la cuenca (Zambrano Ramírez et al., 2011).

Dentro del SA se presentan principalmente escurrimientos intermitentes de baja magnitud, los cuales se hacen presentes únicamente durante el temporal de lluvias. Se observa únicamente un escurrimiento de importancia que corresponde a un río que proviene del poblado de Higuera Blanca, mismo que representa el límite sur del SA, el resto de los escurrimientos presentes en el SA son de menor magnitud, siendo la mayoría de temporal con presencia de volumen de agua en las épocas de lluvias; no existen aprovechamientos directos de ningún escurrimiento dentro del SA, tampoco se identificaron descargas directas a alguno de ellos. En cuanto al sitio de proyecto no existen escurrimientos visibles o cuerpos de agua cercanos, sin embargo, por su cercanía con el Océano Pacífico se evitará la contaminación por residuos sólidos o aguas residuales que pudieran afectar este componente.

m) Hidrología subterránea

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, el sitio de proyecto se inserta dentro del acuífero Punta de Mita, tal y como se muestra a continuación:

FIGURA IV. 20 ACUÍFEROS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



El acuífero Punta de Mita, designado con la clave 1808 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit, entre los paralelos 20°44' y 20°51' de latitud norte y los meridianos 105°34' y 105°24' de longitud oeste.

El acuífero corresponde a uno de tipo libre. Asimismo, no se tiene registro de los cortes litológicos de los 28 pozos que se han perforado en la zona. Los materiales que conforman el acuífero son: roca volcanoclástica, andesita y conglomerado. El marco litológico representado por roca volcanoclástica muestra fracturas que dan como resultado una permeabilidad media; está intrusionada por granito de permeabilidad también baja. La unidad subyace a conglomerado poco consolidado, de matriz arenarcillosa, muy permeable, que está expuesto en las puntas Mita y Villela. Los espesores máximos explorados en la zona del valle son de 210 m.

a, los resultados fisicoquímicos sugieren que en términos generales el agua es de moderada salinidad por lo que en cuanto a elementos mayores se refiere, básicamente no presenta problemas de calidad para uso y consumo humano. Las concentraciones de sólidos totales disueltos (STD) no superan las 800 partes por millón (ppm), por debajo de las 1000 ppm que establece la Norma Oficial

Mexicana para el agua destinada al consumo humano. La mayor salinidad se presenta en los pozos costeros.

El análisis bacteriológico realizado, nos muestra que el 80% de las muestras analizadas tienen presencia de coliformes fecales y coliformes totales. Por lo que se recomienda clorar el agua para consumo humano.

Para el cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas, se aplica el procedimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales; en su fracción relativa a las aguas subterráneas, menciona que la disponibilidad se determina por medio de la expresión siguiente:

$$DMA = R - DNC - VEAS$$

Donde:

DMA = Disponibilidad media anual de agua del subsuelo en un acuífero

R = Recarga total media anual

DNC = Descarga natural comprometida

VEAS = Volumen de extracción de aguas subterráneas

La recarga total media anual que recibe el acuífero (R), corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero. Para este caso, su valor es de 4.3 hm³ /año, todos ellos son de recarga natural.

La descarga natural comprometida (DNC) se determina sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales y del caudal base de los ríos que está comprometido como agua superficial, alimentados por el acuífero, más las descargas que se deben conservar para no afectar a los acuíferos adyacentes; sostener el gasto ecológico y prevenir la migración de agua de mala calidad hacia el acuífero. Para el caso del acuífero Punta de Mita, el volumen de las descargas naturales comprometido es de 0.03 ≈ 0.0 hm³ /año, estas corresponden a las salidas subterráneas hacia el mar.

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS) es de 3,282,088 m³ anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 20 de febrero del 2020.

Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas. **El resultado indica que existe actualmente un volumen de 1,017,912 m³ anuales disponible para otorgar nuevas concesiones.**

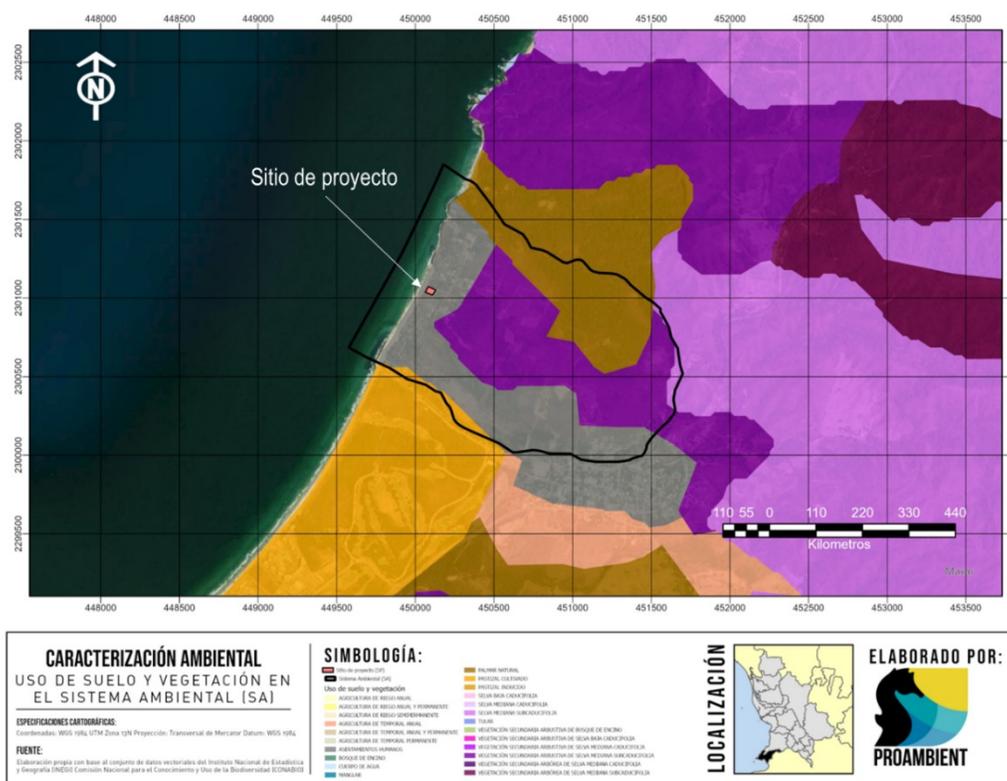
El proyecto pretende la obtención del agua potable para su operación a partir de pipas de empresas privadas, ya que los servicios municipales de agua potable y drenaje no han alcanzado los alrededores del sitio de proyecto. Por lo anterior el proyecto deberá implementar medidas para la captación de aguas pluviales, disminución del consumo regular de agua.

IV.2.2. Aspectos bióticos

IV.2.2.1 Vegetación

De acuerdo con el Conjunto de Datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1: 250 000, serie VI (Capa Unión) de INEGI (2016) dentro del sistema ambiental (SA) podemos identificar 4 tipos de unidades de uso de suelo y vegetación, la de mayor superficie es la clasificada como Asentamientos urbanos, con unidades de Palmar natural y vegetación secundaria arbustiva de selva mediana al norte y este del SA y una pequeña superficie de pastizal inducido en el sur, tal y como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA IV. 21 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL



SIMBOLOGÍA:

- Sitio de proyecto (SP)
- Sistema Ambiental (SA)

Uso de suelo y vegetación

- AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL
- AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y PERMANENTE
- AGRICULTURA DE RIEGO SEMIPERMANENTE
- AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
- AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL Y PERMANENTE
- AGRICULTURA DE TEMPORAL PERMANENTE
- ASENTAMIENTOS HUMANOS
- BOSQUE DE ENCINO
- CUERPO DE AGUA
- MANGLAR

- PALMAR NATURAL
- PASTIZAL CULTIVADO
- PASTIZAL INDUCIDO
- SELVA BAJA CADUCIFOLIA
- SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA
- SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA
- TULAR
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA
- VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA

El sitio de proyecto se encuentra inserto dentro de la unidad categorizada como de Asentamientos humanos, condición que pudo corroborarse a través de los recorridos de campo. En esta unidad se puede identificar una mezcla de uso de especies nativas y exóticas con fines ornamentales en las áreas verdes y jardines, con algunas especies herbáceas y arbustivas de pastizal inducido en los lotes vacíos, veredas y caminos.

Vegetación en el Sistema ambiental (SA)

Composición taxonómica de la vegetación en el SA

Se realizó la identificación y estimación de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, registrando el nombre común y el nombre científico de las especies identificadas. El inventario florístico fue elaborado tanto para las especies observadas como para las colectadas para posterior identificación. En él se presentan todas las especies identificadas dentro del SA, así como diferentes clasificaciones de protección y estatus propios de cada especie, que se basan en categorías utilizadas actualmente por instituciones reconocidas en materia de conservación.

Distribución

Dependiendo de su historia y de sus capacidades de dispersión, las especies pueden ocupar grandes extensiones de territorio o estar restringidas a pequeñas regiones. Las actividades humanas constantemente modifican las áreas de distribución de las especies, creando y destruyendo hábitats, estableciendo barreras y corredores y transportando accidental o voluntariamente a las especies a nuevos lugares. Es importante conocer algunos términos relacionados al origen y distribución de las especies (Naturalista, CONABIO, 2021).

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
<i>Nativa</i>	Especie que se encuentra dentro de su área de distribución natural u original (histórica o actual) de acuerdo con su potencial de dispersión natural. La especie forma parte de las comunidades bióticas naturales del área y están bien adaptadas a las condiciones locales.
<i>Endémica</i>	Especie que se encuentra restringida a una región. El término endémico es relativo y siempre se usa con referencia a la región. Las especies endémicas son frágiles ante las perturbaciones ya que su área entera de distribución puede ser alterada.
<i>Exótica</i>	Especie introducida fuera de su área de distribución original.
<i>Invasora</i>	Las especies exóticas se consideran invasoras cuando que se establecen, reproducen y dispersan sin control, causando daños al ecosistema, a las especies nativas, a la salud o a la economía.

NOM-059-SEMARNAT-2010

Esta categoría se basa en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres y sus categorías de riesgo

CATEGORÍA DE RIESGO NOM-059	SÍMBOLO
<i>En Peligro de Extinción</i>	P

Amenazada	A
Sujetas a Protección Especial	Pr

CITES

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia. Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices, según el grado de protección que necesiten.

APÉNDICE	DESCRIPCIÓN
Apéndice I	Se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.
Apéndice II	Se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.
Apéndice III	Se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio.

IUCN Lista roja de especies amenazadas

La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN es la fuente de información más completa del mundo sobre el riesgo de extinción de animales, hongos y plantas. Los evaluadores colocan a las especies en una de las Categorías de la Lista Roja de la UICN, según una serie de criterios de evaluación. Para cada especie, la Lista Roja de la UICN proporciona información sobre su área de distribución, tamaño de la población, hábitat y ecología, uso y / o comercio, amenazas y acciones de conservación.

CATEGORÍA	SÍMBOL	CATEGORÍA	SÍMBOL
	O		O
Extinta	(EX)	Casi amenazada	(NT)
Extinta en la naturaleza	(EW)	Preocupación menor	(LC)
Críticamente amenazada	(CR)	Datos insuficientes	(DD)
Amenazada	(EN)	No evaluada	(NE)
Vulnerable	(VU)		

- **Especies invasoras**

Se clasifica la presencia de especies exóticas de alto riesgo para México de acuerdo Sistema de información sobre especies invasoras en México (CONABIO, 2015). Las especies exóticas de alto riesgo son aquellas que sobreviven, se establecen y reproducen de manera descontrolada fuera de su ambiente natural, causando daños serios a la biodiversidad, economía, agricultura o salud pública.

<i>PRESENCIA EN MÉXICO</i>	<i>SÍMBOLO</i>
<i>Presente en México</i>	PM
<i>Por confirmar</i>	PC
<i>Ausente</i>	AU

Vegetación en el Sistema Ambiental (SA).

A continuación, se presenta el inventario florístico identificado para el sistema ambiental (SA), así como el estatus y categoría que le corresponde a cada especie:

TABLA IV. 4 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FLORA DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
1	Acanthaceae	<i>Henrya insularis</i>	Ramoncillo	Nativa			
2	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite	Nativa			
3	Anacardiaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i>	Cuachalalate	Endémica, Nativa			Vulnerable (VU)
4	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	Nativa			Preocupación menor (LC)
5	Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i>	Teresita	Exótica-Invasora			
6	Apocynaceae	<i>Cascabela thevetioides</i>	Narciso amarillo	Endémica, Nativa			Casi amenazado (NT)
7	Apocynaceae	<i>Cascabela ovata</i>	Rosa amarilla	Nativa			Preocupación menor (LC)
8	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo	Nativa			Preocupación menor (LC)
9	Apocynaceae	<i>Adenium obesum</i>	Rosa del desierto	Exótica			
10	Araceae	<i>Dieffenbachia amoena</i>	Amohena	Nativa			
11	Araceae	<i>Thaumatococcus bipinnatifidum</i>	Garra de león	Exótica			
12	Araceae	<i>Philodendron sagittifolium</i>	Lengua de vaca	Nativa			
13	Araucariaceae	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucaria	Exótica			
14	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma coco de agua	Exótica			
15	Arecaceae	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera excelsa	Exótica			
16	Arecaceae	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Palma areca	Nativa			
17	Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera de abanico mexicana	Nativa			
18	Arecaceae	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	Palma de botella	Nativa			
19	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palma real	Nativa	Sujeta a protección especial (Pr)		
20	Arecaceae	<i>Sabal minor</i>	Palmeto enano	Nativa			Preocupación menor (LC)
21	Arecaceae	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palma cola de zorro	Exótica			Casi amenazado

GRUPO PROAMBIENT

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
							(NT)
22	Arecaceae	<i>Orbignya guacuyule</i>	Palma coco de aceite	Endémica, Nativa	Sujeta a protección especial (Pr)		
23	Asparagaceae	<i>Agave tequilana</i>	Agave azul	Exótica			
24	Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i>	Sábila	Exótica			
25	Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Gudelia	Nativa			
26	Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i>	Cuastecomate	Nativa			Preocupación menor (LC)
27	Bignoniaceae	<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	Primavera	Nativa			
28	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Amapa	Nativa			Preocupación menor (LC)
29	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán africano	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
30	Bignoniaceae	<i>Fridericia patellifera</i>	Bejuco blanco	Nativa			
31	Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Rosa amarilla	Nativa			Preocupación menor (LC)
32	Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>	Cocuixtle	Nativa			
33	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo	Nativa			Preocupación menor (LC)
34	Burseraceae	<i>Bursera copallifera</i>	Copal	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
35	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Exótica			
36	Combretaceae	<i>Terminalia buceras</i>	Olivo negro	Nativa			
37	Commelinaceae	<i>Tradescantia spathacea</i>	Magueyito morado	Nativa			
38	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Ipomea	Nativa			
39	Cucurbitaceae	<i>Citrullus lanatus</i>	Sandía	Exótica			
40	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	Pepino cimarrón	Exótica			
41	Dryopteridaceae	<i>Dryopteris filix-mas</i>	San miguelito	Nativa			
42	Euphorbiaceae	<i>Hippomane mancinella</i>	Manzanilla	Nativa			Preocupación menor (LC)
43	Euphorbiaceae	<i>Sapium pedicellatum</i>	Mataiza	Nativa			

GRUPO PROAMBIENT

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
44	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Exótica-Invasora			
45	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotos	Exótica			
46	Fabaceae	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	Nativa			
47	Fabaceae	<i>Acacia cochliacantha</i>	Concha	Nativa			Preocupación menor (LC)
48	Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Nativa			Preocupación menor (LC)
49	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	Nativa			
50	Fabaceae	<i>Mimosa leptocarpa</i>	Sierrilla	Endémica, Nativa			
51	Fabaceae	<i>Mimosa costenya</i>	Mimosa	Endémica, Nativa			Vulnerable (VU)
52	Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	Nativa			Preocupación menor (LC)
53	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	Nativa			Preocupación menor (LC)
54	Fabaceae	<i>Lysiloma acapulcense</i>	Tepehuaje	Nativa			Preocupación menor (LC)
55	Fabaceae	<i>Acacia hindsii</i>	Jarretadera	Nativa			
56	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Tabachin	Exótica			Preocupación menor (LC)
57	Fabaceae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Guamuchillo	Nativa			Preocupación menor (LC)
58	Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo Brasil	Nativa			Preocupación menor (LC)
59	Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i>	Mimosa	Nativa			Preocupación menor (LC)
60	Fabaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>	Pata de venado	Nativa			Preocupación menor (LC)
61	Fabaceae	<i>Acacia tenuifolia</i>	Espino	Nativa			
62	Fabaceae	<i>Cassia fistula</i>	Lluvia de oro	Exótica			
63	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	Nativa			Preocupación menor (LC)
64	Fabaceae	<i>Calopogonium caeruleum</i>	Jícama cimarrona	Nativa			
65	Heliconiaceae	<i>Heliconia bourgaeana</i>	Heliconia	Nativa			

GRUPO PROAMBIENT

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
66	Lamiaceae	<i>Salvia rosmarinus</i>	Romero	Exótica			
67	Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i>	Helecho	Nativa			
68	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Nativa			Preocupación menor (LC)
69	Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Ceiba	Nativa			Preocupación menor (LC)
70	Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Escobillo	Nativa			
71	Malvaceae	<i>Helicteres guazumifolia</i>	Guazimilla	Nativa			
72	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacima	Nativa			Preocupación menor (LC)
73	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	Exótica-Invasora			
74	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Laurel de la india	Invasora			Preocupación menor (LC)
75	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuera blanca	Nativa			
76	Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	Amate	Nativa			Preocupación menor (LC)
77	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Hule	Nativa			Preocupación menor (LC)
78	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	Nativa			
79	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Buganvilia	Exótica			
80	Papaveraceae	<i>Argemone grandiflora</i>	Chicalote	Endémica, Nativa			
81	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Pasiflora	Nativa			
82	Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i>	Pasto Guinea	Exótica-Invasora			
83	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	Pasto salado	Nativa			
84	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto Bermuda	Exótica-Invasora			
85	Poaceae	<i>Zoysia matrella</i>	Sericura	Exótica			
86	Poaceae	<i>Cenchrus setaceus</i>	Huizapol	Nativa			
87	Poaceae	<i>Cenchrus incertus</i>	Rosetilla	Nativa			
88	Poaceae	<i>Sorghum halepense</i>	Sorgo	Exótica			
89	Poaceae	<i>Chloris barbata</i>	Paraguaita morada	Exótica			

GRUPO PROAMBIENT

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
90	Poaceae	<i>Zea mays</i>	Maíz	Nativa			Preocupación menor (LC)
91	Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	San Miguelito	Nativa			
92	Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Juan Perez	Nativa			Preocupación menor (LC)
93	Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i>	Ixora	Nativa			
94	Salicaceae	<i>Casearia tremula</i>	Chamizo	Nativa			
95	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce	Nativa			Preocupación menor (LC)
96	Sapindaceae	<i>Serjania mexicana</i>	Cola de iguana	Nativa			
97	Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	Jitomate	Exótica			
98	Strelitziaceae	<i>Ravenala madagascariensis</i>	Ave del paraíso	Nativa			
99	Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	Bandera española	Exótica			
100	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	Exótica			
101	Vitaceae	<i>Cissus antartica</i>	Vid canguro	Exótica			
102	Zamiaceae	<i>Zamia furfuracea</i>	Palma Zamia	Endémica, Nativa	En peligro de extinción (P)	Apéndice II	En peligro (EN)

Riqueza específica del SA

De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del SA, fueron identificadas 102 especies vegetales por lo que se puede determinar que:

Riqueza específica	102
Familias	42
Nativas	72
Endémicas	8
Exóticas	30
Invasoras	7
NOM-059-SEMARNAT 2010	3
CITES	1
IUCN	36

Dentro del SA proyecto se identificaron 102 especies distribuidas en 42 familias distintas. Por su distribución se categorizaron 72 especies como nativas, de las cuales 8 especies resultaron endémicas de México, mientras que 30 especies se identificaron como exóticas, de las cuales 7 resultaron ser especies invasoras. Se identificaron 3 especies bajo alguna de las categorías de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y una dentro de alguno de los apéndices de la CITES. Finalmente 35 especies se encontraron dentro del listado rojo de la IUCN, la mayoría dentro de la categoría de preocupación menor (LC).

FIGURA IV. 22 VEGETACIÓN PRESENTE DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL



Tal y como se mencionó anteriormente la vegetación dentro del SA muestra una alteración de la unidad primaria de vegetación nativa que correspondería al bosque tropical subcaducifolio, observándose una gran cantidad de especies exóticas ornamentales y pastizales inducidos. No

obstante, las especies nativas aún están presentes en el SA, en mayor medida en la superficie con menor actividad humana. Por esto los proyectos deben considerar la integración de especies nativas en áreas verdes y espacios públicos.

Vegetación del Sitio de proyecto

Metodología y trabajo de campo

- **Número de sitios de muestreo**

Considerando las dimensiones del sitio y su accesibilidad, de proyecto se llevó a cabo un censo de la totalidad de ejemplares arbóreos, considerando ejemplares arbóreos aquellos con un diámetro normal mayor a los 10 cm y una altura mayor de 1.30 m. Los ejemplares con troncos leñosos con dimensiones menores a las mencionadas serán considerados como arbustos. Finalmente, respecto del estrato herbáceo se identificaron las especies presentes.

- **Variables dasométricas (DAP, altura total, cobertura, etc.)**

Las variables dasométricas registradas para los ejemplares arbóreos del sitio de proyecto fueron el diámetro normal, también conocido como diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura, registrando las coordenadas de cada uno de los individuos a través de un GPS marca Garmin modelo GPSMAP® 66s.

- **Variables ecológicas (especie, nombre común, etc.)**

Las principales variables que se registraron en los sitios de muestreo fueron: (i) Nombre común, (ii) Nombre científico, (iii) Número de individuos por especie, así como sus categorías de conservación.

Composición taxonómica de la vegetación en el Sitio de proyecto

Como se ha mencionado anteriormente el proyecto se implementará en una zona urbanizada donde la vegetación nativa se ha visto modificada y reemplazada en gran parte por especies exóticas ornamentales. A continuación, se enlistan las especies identificadas:

TABLA IV. 5 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FLORA EN EL SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
1	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo	Nativa			Preocupación menor (LC)
2	Apocynaceae	<i>Cascabela ovata</i>	Rosa amarilla	Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i>	Teresita	Exótica-Invasora			
4	Araceae	<i>Philodendron sagittifolium</i>	Lengua de vaca	Nativa			
5	Araucariaceae	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucaria	Exótica			
6	Arecaceae	<i>Orbignya guacuyule</i>	Palma coco de aceite	Endémica, Nativa	Sujeta a protección especial (Pr)		
7	Arecaceae	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Palma areca	Nativa			
8	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma coco de agua	Exótica			
9	Asparagaceae	<i>Agave tequilana</i>	Agave azul	Exótica			
10	Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i>	Sábila	Exótica			
11	Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Gudelia	Nativa			
12	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán africano	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
13	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotos	Exótica			
14	Heliconiaceae	<i>Heliconia bourgaeana</i>	Heliconia	Nativa			
15	Lamiaceae	<i>Salvia rosmarinus</i>	Romero	Exótica			
16	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Buganvilia	Exótica			
17	Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i>	Ixora	Nativa			

FIGURA IV. 23 VEGETACIÓN PRESENTE DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO



Riqueza específica

De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del sitio de proyecto, fueron identificadas 17 especies vegetales por lo que se puede determinar que:

Riqueza específica	17
<i>Familias</i>	13
<i>Nativas</i>	8
<i>Endémicas</i>	1
<i>Exóticas</i>	9
<i>Invasoras</i>	2
<i>NOM-059-SEMARNAT 2010</i>	1
<i>CITES</i>	0
<i>IUCN</i>	3

Dentro del sitio de proyecto se identificaron 17 especies de vegetación distribuidas en 13 familias distintas, por su distribución 8 especies se categorizaron como nativas, de las cuales 1 resultado ser una especie endémica de México, mientras que 9 especies fueron clasificadas como exóticas, de las cuales 2 fueron identificadas como especies invasoras. En cuanto a la NOM-059-SEMARNAT-2010 se identificó una especie bajo la categoría de Protección especial (Pr) siendo esta la Palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*). De esta especie se presentan 4 ejemplares adultos para los cuales se presentarán medidas específicas que aseguren su conservación en el proyecto. Ninguna de las especies identificadas en el sitio de proyecto se encontró en alguno de los apéndices de la CITES y 3 especies se encontraron dentro del listado rojo de la IUCN, todas con categoría de preocupación menor (LC).

Las características de la vegetación, descrita dentro del sitio de proyecto indica una afectación previa a este componente, probablemente como parte del proceso de lotificación y urbanización del poblado Higuera Blanca y en específico de la zona costera conocida como Litibu, donde pueden observarse numerosas casas habitación, así como desarrollos turísticos y residenciales. La presencia de un mayor número de especies exóticas que especies nativas, así como la disposición de los ejemplares de flora en el sitio sugiere un trabajo de jardinería posterior a la afectación inicial de la vegetación, sin poder especificar el tiempo en el que ocurrieron estas acciones. Se destaca la presencia de palmas ornamentales, tanto en el predio del proyecto como en el resto del SA

Debido a que los ejemplares de flora se encuentran en los límites del predio, no se verán afectados por la implementación del proyecto en ninguna de las etapas, por otro lado, como parte del proyecto se ejecutarán medidas para integrar ejemplares nativos en los jardines del proyecto.

IV.2.2.2. Fauna

Fauna en el sistema ambiental (SA)

Metodología y trabajo de campo

El presente estudio de fauna se llevó a cabo dentro del polígono denominado como sistema ambiental (SA) del proyecto, la metodología empleada tuvo como finalidad conocer a los vertebrados terrestres con distribución dentro del SA. Para lograr este objetivo se utilizaron las siguientes técnicas:

- El inventario preliminar de tipo bibliográfico. Este inventario de especies de fauna silvestre ayudó a inferir, con base en la distribución y asociación de cada especie y en los distintos tipos de vegetación, la posible presencia o ausencia de las especies animales.
- Inventario Completo de Especies (búsqueda directa no restringida). Es el método más eficiente para obtener el mayor número de especies en el menor tiempo por parte de colectores experimentados. Consiste en realizar caminatas durante el día en busca de ejemplares de fauna, pero sin que existan mayores reglas para la búsqueda.

De cada uno de los grupos de vertebrados se realizó un listado de las especies reportadas bibliográficamente con distribución para el SA, así como los registros realizados durante los trabajos de campo, para ello se revisaron trabajos publicados en revistas científicas, guías de campo y bases de datos de colecciones científicas, colocando datos taxonómicos, nombre común, endemidad, si presentan alguna categoría de riesgo.

Distribución

Dependiendo de su historia y de sus capacidades de dispersión las especies pueden ocupar grandes extensiones de territorio o estar restringidas a pequeñas regiones. Las actividades humanas constantemente modifican las áreas de distribución de las especies, creando y destruyendo hábitats, estableciendo barreras y corredores y transportando accidental o voluntariamente a las especies a

nuevos lugares. Es importante conocer algunos términos relacionados al origen y distribución de las especies (Naturalista, CONABIO, 2021).

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Nativa	Especie que se encuentra dentro de su área de distribución natural u original (histórica o actual) de acuerdo con su potencial de dispersión natural. La especie forma parte de las comunidades bióticas naturales del área y están bien adaptadas a las condiciones locales.
Endémica	Especie que se encuentra restringida a una región. El término endémico es relativo y siempre se usa con referencia a la región. Las especies endémicas son frágiles ante las perturbaciones ya que su área entera de distribución puede ser alterada.
Exótica	Especie introducida fuera de su área de distribución original.
Invasora	Las especies exóticas se consideran invasoras cuando que se establecen, reproducen y dispersan sin control, causando daños al ecosistema, a las especies nativas, a la salud o a la economía.

NOM-059-SEMARNAT-2010

Esta categoría se basa en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres y sus categorías de riesgo

CATEGORÍA DE RIESGO NOM-059 SÍMBOLO

<i>En Peligro de Extinción</i>	P
<i>Amenazada</i>	A
<i>Sujetas a Protección Especial</i>	Pr

CITES

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia. Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices, según el grado de protección que necesiten.

APÉNDICE DESCRIPCIÓN

<i>Apéndice I</i>	Se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.
<i>Apéndice II</i>	Se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.
<i>Apéndice III</i>	Se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio.

IUCN Lista Roja de Especies Amenazadas

La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN es la fuente de información más completa del mundo sobre el riesgo de extinción de animales, hongos y plantas. Los evaluadores colocan a las especies en una de las Categorías de la Lista Roja de la UICN, según una serie de criterios de evaluación. Para cada especie, la Lista Roja de la UICN proporciona información sobre su área de

distribución, tamaño de la población, hábitat y ecología, uso y / o comercio, amenazas y acciones de conservación.

CATEGORÍA	SÍMBOL O	CATEGORÍA	SÍMBOL O
Extinta	(EX)	Casi amenazada	(NT)
Extinta en la naturaleza	(EW)	Preocupación menor	(LC)
Críticamente amenazada	(CR)	Datos insuficientes	(DD)
Amenazada	(EN)	No evaluada	(NE)
Vulnerable	(VU)		

Composición taxonómica de la fauna en el SA

Anfibios

Dentro del SA se identificó la distribución de 5 especies de anfibios, estas especies se distribuyen en 4 familias distintas y por si categoría todas se clasificaron como especies nativas, de las cuales 4 resultaron endémicas de México. Ninguna de las especies identificadas se encontró dentro de alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, tampoco dentro de alguno de los apéndices del CITES y finalmente 4 se encontraron dentro del listado rojo de la IUCN, 2 clasificados como de preocupación menor (LC) y 2 como especies con datos insuficientes (DD).

TABLA IV. 6 ANFIBIOS IDENTIFICADOS CON DISTRIBUCIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
1	Amphibia	Bufoidea	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante	Nativa			
2	Amphibia	Bufoidea	<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapito pinto de Mazatlán	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Amphibia	Craugastoridae	<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana ladadora costeña	Endémica, Nativa			Datos insuficientes (DD)
4	Amphibia	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	Rana chirriadora pálida	Endémica, Nativa			Datos insuficientes (DD)
5	Amphibia	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita verduzca	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)

Reptiles

En el SA se identificó la distribución de 14 especies de reptiles distribuidas en 9 familias distintas, por su distribución 13 especies se categorizaron como especies nativas, de las cuales 7 resultaron ser especies endémicas de México; solo una especie fue categorizada como una especie exótica, misma que resulto también ser una especie invasora. De las especies identificadas 5 especies se encontraron dentro de laguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 3 especies con categoría de protección especial (Pr), 1 en la categoría de amenazada (A) y una especie en peligro de extinción (P), la especie que se encuentra dentro de esta última categoría es la tortuga golfina (*Lepidechelys olivacea*), misma que anida en las playas arenosas de la Bahía de Banderas y para la cual se cuenta con diversas medidas y programas de conservación en la región. De las especies identificadas 3 se encontraron dentro de alguno d ellos apéndices del CITES y las 14 especies se encontraron dentro del listado rojo de la IUCN.

TABLA IV. 7 REPTILES IDENTIFICADOS CON DISTRIBUCIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
1	Reptilia	Boidae	<i>Boa imperator</i>	Mazacuata	Nativa		Apéndice II	Preocupación menor (LC)
2	Reptilia	Cheloniidae	<i>Lepidechelys olivacea</i>	Tortuga golfina	Nativa	P	Apéndice	Vulnerable (VU)

GRUPO PROAMBIENT

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
							I	
3	Reptilia	Colubridae	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra Ratonera	Nativa			Preocupación menor (LC)
4	Reptilia	Colubridae	<i>Lampropeltis polyzona</i>	Falsa coralillo real occidental	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
5	Reptilia	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo Pañuelo del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
6	Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona asiática	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
7	Reptilia	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	Endémica, Nativa	A		Preocupación menor (LC)
8	Reptilia	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Nativa	Pr	Apéndice II	Preocupación menor (LC)
9	Reptilia	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija Espinosa del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
10	Reptilia	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de Árbol del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
11	Reptilia	Scincidae	<i>Plestiodon callicephalus</i>	Eslizón de la Sierra Madre Occidental	Nativa			Preocupación menor (LC)
12	Reptilia	Teiidae	<i>Aspiloscelis communis</i>	Huico moteado gigante de la costa de Jalisco	Endémica, Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
13	Reptilia	Teiidae	<i>Aspiloscelis lineattissimus</i>	Huico de Líneas de Jalisco	Endémica, Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
14	Reptilia	Teiidae	<i>Aspiloscelis gularis</i>	Huico pinto del noroeste	Nativa			Preocupación menor (LC)

Aves

Respecto de la distribución de las aves en el SA, se identificaron 74 especies de aves distribuidas en 35 familias distintas; por su distribución 71 especies se categorizaron como especies nativas, de las cuales 10 resultaron ser especies endémicas de México, mientras que 3 especies se categorizaron como especies exóticas, mismas que resultaron ser consideradas especies invasoras. De las especies del SA 11 se encontraron de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 9 categorizadas como de protección especial (Pr) y 2 como especies amenazadas (A); 3 especies se encontraron dentro del apéndice II del CITES Y 71 dentro del listado rojo de la IUCN, 69 con categoría de preocupación menor (LC) y 2 como casi amenazadas (NT).

TABLA IV. 8 AVES IDENTIFICADAS CON DISTRIBUCIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
1	Aves	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera africana	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
2	Aves	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Aves	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
4	Aves	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Nativa			Preocupación menor (LC)

GRUPO PROAMBIENT

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
5	Aves	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque	Nativa			Preocupación menor (LC)
6	Aves	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	Nativa			Preocupación menor (LC)
7	Aves	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Buitre americano cabecirrojo	Nativa			Preocupación menor (LC)
8	Aves	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Nativa			Preocupación menor (LC)
9	Aves	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	Nativa			Preocupación menor (LC)
10	Aves	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	Nativa	A		Preocupación menor (LC)
11	Aves	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	Nativa			Preocupación menor (LC)
12	Aves	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común	Nativa			Preocupación menor (LC)
13	Aves	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Canela	Nativa			Preocupación menor (LC)
14	Aves	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	Nativa			Preocupación menor (LC)
15	Aves	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma asiática bravía	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
16	Aves	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	Nativa			Preocupación menor (LC)
17	Aves	Corvidae	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
18	Aves	Cracidae	<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientre castaño	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
19	Aves	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	Nativa		Apéndice II	Preocupación menor (LC)
20	Aves	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	Nativa			Preocupación menor (LC)
21	Aves	Fringillidae	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia garganta negra	Nativa			Preocupación menor (LC)
22	Aves	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguerito Dominicó	Nativa			Preocupación menor (LC)
23	Aves	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
24	Aves	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos bigotudo	Nativa			Preocupación menor (LC)
25	Aves	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Nativa			Preocupación menor (LC)
26	Aves	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
27	Aves	Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
28	Aves	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	Nativa			Preocupación menor (LC)
29	Aves	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Calandria Castaña	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
30	Aves	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria Dorso Rayado	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
31	Aves	Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
32	Aves	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano	Nativa			Casi amenazado (NT)
33	Aves	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	Nativa			Preocupación menor (LC)
34	Aves	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	Gaviota Plomiza	Nativa	Pr		Casi amenazado (NT)
35	Aves	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	Nativa			Preocupación menor (LC)
36	Aves	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuicacoche pico curvo	Nativa			Preocupación menor (LC)
37	Aves	Momotidae	<i>Momota mexicana</i>	Momoto Corona Canela	Nativa			Preocupación menor (LC)
38	Aves	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz cresta dorada	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)

GRUPO PROAMBIENT

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
39	Aves	Parulidae	<i>Leiothlypis celata</i>	Chipe corona naranja	Nativa			Preocupación menor (LC)
40	Aves	Parulidae	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	Reinita de nashville	Nativa			Preocupación menor (LC)
41	Aves	Passerellidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido	Nativa			Preocupación menor (LC)
42	Aves	Passerellidae	<i>Melospiza cinerea</i>	Rascador Nuca Canela	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
43	Aves	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Europeo	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
44	Aves	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	Nativa	A		Preocupación menor (LC)
45	Aves	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
46	Aves	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	Nativa			
47	Aves	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso	Nativa			Preocupación menor (LC)
48	Aves	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita azulgrís	Nativa			Preocupación menor (LC)
49	Aves	Poliptilidae	<i>Poliptila nigriceps</i>	Perlita sinaloense	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
50	Aves	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita Americana	Nativa			
51	Aves	Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	Playero alzacolita	Nativa			Preocupación menor (LC)
52	Aves	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuiuí	Nativa			Preocupación menor (LC)
53	Aves	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	Nativa			Preocupación menor (LC)
54	Aves	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
55	Aves	Trochilidae	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	Nativa	Pr	Apéndice II	Preocupación menor (LC)
56	Aves	Trochilidae	<i>Hylocharis leucotis</i>	Zafiro Orejas Blancas	Nativa		Apéndice II	Preocupación menor (LC)
57	Aves	Troglodytidae	<i>Thryophilus sinaloa</i>	Saltapared Sinaloense	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
58	Aves	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared Común	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
59	Aves	Troglodytidae	<i>Uropsila leucogastra</i>	Saltapared Vientre Blanco	Nativa			Preocupación menor (LC)
60	Aves	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Coa Citrina	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
61	Aves	Turdidae	<i>Turdus rufopalliatus</i>	Mirlo dorso canela	Endémica, Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
62	Aves	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	Nativa			Preocupación menor (LC)
63	Aves	Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	Nativa			Preocupación menor (LC)
64	Aves	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Papamoscas Chico	Nativa			Preocupación menor (LC)
65	Aves	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Papamoscas del Oeste	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
66	Aves	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	Nativa			Preocupación menor (LC)
67	Aves	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	Nativa			Preocupación menor (LC)
68	Aves	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Gritón	Nativa			Preocupación menor (LC)
69	Aves	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	Nativa			Preocupación menor (LC)
70	Aves	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito Chillón	Nativa			Preocupación menor (LC)
71	Aves	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	Nativa			Preocupación menor (LC)
72	Aves	Tyrannidae	<i>Empidonax albicularis</i>	Papamoscas Garganta Blanca	Nativa			Preocupación menor (LC)
73	Aves	Vireonidae	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Amarillo	Endémica, Nativa			

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
74	Aves	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)

Mamíferos

Dentro del SA se identificaron 16 especies distribuidas en 9 familias distintas, por su distribución se clasificaron 14 especies como nativas, de las cuales 3 resultaron se especies endémicas de México, mientras que 2 especies se clasificaron como exóticas mismas especies que fueron identificadas como invasoras. Solo una especie se encuentra bajo alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010 como amenazada (A), esta misma especie fue la única dentro de alguno de los apéndices del CITES. Finalmente, todas las especies están incluidas en el listado rojo de la IUCN, 15 de ellas categorizadas como de preocupación menor (LC) y solo una considerada como vulnerable (VU).

TABLA IV. 9 MAMÍFEROS IDENTIFICADOS CON DISTRIBUCIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
1	Mammalia	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	Nativa			Preocupación menor (LC)
2	Mammalia	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de cola blanca	Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Mammalia	Cricetidae	<i>Sigmodon alleni</i>	Rata de la caña del Pacífico	Endémica, Nativa			Vulnerable (VU)
4	Mammalia	Cricetidae	<i>Peromyscus simulus</i>	Ratón Nayarita	Endémica, Nativa			Vulnerable (VU)
5	Mammalia	Cricetidae	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón cosechero leonado	Nativa			Preocupación menor (LC)
6	Mammalia	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco	Nativa			Preocupación menor (LC)
7	Mammalia	Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba arrugada	Nativa			Preocupación menor (LC)
8	Mammalia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero eurasiático	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
9	Mammalia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
10	Mammalia	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro gigante	Nativa			Preocupación menor (LC)
11	Mammalia	Phyllostomidae	<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago de charreteras mayor	Nativa			Preocupación menor (LC)
12	Mammalia	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago frutero común	Nativa			Preocupación menor (LC)
13	Mammalia	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero	Nativa			Preocupación menor (LC)
14	Mammalia	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	Nativa	A	Apéndice III	Preocupación menor (LC)
15	Mammalia	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Nativa			Preocupación menor (LC)
16	Mammalia	Sciuridae	<i>Sciurus colliaei</i>	Ardilla gris del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)

Riqueza específica del SA

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del SA fueron identificadas 109 especies de vertebrados terrestres por lo que se puede determinar que:

Riqueza específica	109
<i>Familias</i>	57
<i>Anfibios</i>	5
<i>Reptiles</i>	14
<i>Aves</i>	74
<i>Mamíferos</i>	16
<i>Nativas</i>	103
<i>Endémicas</i>	24
<i>Exóticas</i>	6
<i>Invasoras</i>	6
<i>NOM-059-SEMARNAT 2010</i>	17
<i>CITES</i>	7
<i>IUCN</i>	105

En el SA se identificó la posible presencia de 109 especies distribuidas en 57 familias distintas, el grupo con una mayor riqueza resulto ser el de las aves con un 67% del total, mismas que por su ventaja de desplazamiento presentan una superficie de distribución mayor, además de una mayor facilidad para ser observadas y registradas. En segundo lugar, están los mamíferos con 14.68% y a continuación los reptiles con 12.84%, en último lugar están los anfibios con un 4.59%, esto puede comprenderse al no presentarse cuerpos de aguas o zonas inundables dentro del sitio de proyecto.

Por su distribución se clasificaron 103 especies nativas, de las cuales 24 resultaron ser especies endémicas de México, mientras que 6 especies se identificaron como exóticas, todas ellas también resultaron ser invasoras. Respecto de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 17 especies se encontraron bajo alguna de las categorías de protección, 12 con categoría de protección especial (Pr), 4 amenazadas (A) y una en peligro de extinción (P). En cuanto al CITES se encontró 1 especie en el apéndice I, 5 en el apéndice II y 1 en el III. Finalmente 109 especies de fauna del SA se identifican dentro del listado rojo de la IUCN, 98 con categoría de preocupación menor (LC), 2 con datos insuficientes (DD), 2 casi amenazadas (NT) y 3 como vulnerables (VU). La fauna presenta una mayor riqueza específica que el componente de vegetación dentro del SA, también con un mayor número de porcentaje de especies nativas y endemismos, esto puede ser consecuencia de que aun cuando la unidad de vegetación primaria haya sido alterada por la actividad humana, la fauna ha logrado adaptarse a las nuevas condiciones que se han presentado con la introducción de especies exóticas de flora y una continua presencia humana.

Fauna el sitio de proyecto

Metodología y trabajo de campo

Para la selección de los sitios de muestreo en el sitio del proyecto se consideró la accesibilidad del terreno, las zonas menos perturbadas (con imágenes satelitales) y los aspectos sociales; de esta manera se llevó a cabo la técnica de registro por encuentros visuales (REV), la cual es útil para medir la composición de especies, abundancia, las asociaciones de hábitat y el nivel de actividad.

- **Anfibios y Reptiles**

En el caso del muestreo de anfibios y reptiles se utilizó el método de recolecta y observación directa, por medio de recorridos en transectos de extensión variable, según las condiciones del terreno. Los anfibios y reptiles se recolectaron usando ganchos y pinzas herpetológicas, ligas de hule y guantes. Durante los recorridos se realizó la búsqueda activa en distintos microhábitats usados por anfibios y reptiles. Algunos ejemplares fueron llevados al laboratorio para confirmar su identidad taxonómica, por tratarse de especies de difícil identificación.

- **Aves**

Para determinar las especies existentes en la zona y la abundancia de individuos, se realizaron puntos de conteo a lo largo de transectos de 100 a 500m. La amplitud entre los puntos de conteo fue de 25 metros y en cada punto se avistaron aves por 10 minutos. Durante el tiempo de avistamiento se registraron todas las aves observadas o identificadas por canto. Los muestreos se iniciaron a las 09:00 am y terminando a las 12:00pm y de 4:00pm a 7:00pm. Para el muestreo se utilizaron binoculares marca Sierra Tasco 10 X 42 y guías de campo para la identificación de aves.

- **Mamíferos**

Para el muestreo de mamíferos se usaron los métodos indirectos como la identificación de raspaderos, echaderos, madrigueras, así como la búsqueda de rastros como huellas y deyecciones en el sistema ambiental, asimismo se colocaron cámaras trampa en ubicaciones estratégicas donde previamente se detectaron rastros o evidencia de posible paso de fauna. Todos los organismos registrados y rastros se identificarán con el apoyo de guías de campo especializadas. La identificación de los mamíferos se realizó mediante claves taxonómicas.

Composición taxonómica de la fauna en el sitio de proyecto

TABLA IV. 10 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FAUNA EN EL SITIO DE PROYECTO

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN Red List
1	Reptilia	Teiidae	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Huico de Líneas de Jalisco	Endémica, Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
2	Aves	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Aves	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	Nativa			Preocupación menor (LC)
4	Aves	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
5	Aves	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Europeo	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
6	Aves	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café	Nativa	A		Preocupación menor (LC)
7	Aves	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	Nativa			Preocupación menor (LC)

Riqueza específica del sitio de proyecto

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del sitio de proyecto fueron identificadas 7 especies de vertebrados.

Riqueza específica	7
Familias	7
Anfibios	0
Reptiles	1
Aves	6
Mamíferos	0
Nativas	5
Endémicas	1
Exóticas	1
Invasoras	1
NOM-059-SEMARNAT 2010	2
CITES	0
IUCN	7

La fauna del sitio de proyecto está constituida únicamente por 7 especies de fauna pertenecientes a 7 familias distintas. De acuerdo con su distribución 5 especies se categorizaron como nativas, con una especie endémica de México, mientras que 1 especie resulto ser una especie exótica e invasora. Dos especies identificadas con distribución en el sitio de proyecto se encontraron en alguna de las categorías de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 una en su categoría de amenazada (A) el pelicano café (*Pelecanus occidentalis*) y el huico cola azul (*Aspidoscelis lineattisimus*) una con estatus de protección especial (Pr), los individuos de esta especie se observaron sobrevolando el sitio de proyecto que colinda con una franja costera. Ninguna de las especies se identificó dentro de alguno de los apéndices de la CITES y las 5 especies se encontraron dentro de la lista roja de la IUCN.

Por las condiciones del sitio donde pretende implantarse el proyecto, con una escasa superficie de vegetación, suelo descubierto con suelo compactado, dentro de un área urbanizada con actividad humana; las especies de fauna identificadas son escasas en comparación en las del SA. El grupo mayormente representado son las aves, de las cuales se identifican especies mayormente asociadas con entornos urbanos como el zanate (*Quiscalus mexicanus*) y el gorrión europeo (*Passer domesticus*) y otras con el entorno costero como el pelicano café (*Pelecanus occidentalis*) y la fragata (*Fregata magnificens*).

IV.2.3. Paisaje

Aplicando los métodos de fotointerpretación, análisis fisionómico, geoformas, fisiográfico y de elementos, y corroborando los datos durante los recorridos prospectivos, fue posible determinar los rasgos naturales y criterios para realizar la evaluación del paisaje.

IV.2.3.1. Calidad visual del paisaje de la zona.

Se utilizó el método indirecto de Muñoz-Pedrerros, 2004. Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un valor según los criterios de ordenación y la suma total de estos determina la clase de calidad visual del área en estudio. A continuación, se presenta la tabla para determinar los valores.

TABLA IV. 11 CRITERIOS, ORDENACION Y PUNTUACION PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE

Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
MORFOLOGÍA	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes. 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales 3	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular 1
Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
VEGETACIÓN	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante. 5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos. 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. 1
AGUA	Factor dominante en el paisaje limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo. 5	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje. 3	Ausente o inapreciable 0
COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. 1
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto. 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. 0
RAREZA	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional. 6	Característico, o, aunque similar a otros en la región 2	Bastante común en la región. 1
ACTUACIÓN	Libre de actuaciones	La calidad escénica está	Modificaciones intensas y

Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
HUMANA	estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	2	0	0

Con base en los criterios, la ordenación y la puntuación de la tabla anterior, se procedió a calificar el proyecto obteniéndose lo siguiente:

TABLA IV. 12 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJISTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL

Elementos	Puntuación
Morfología	5
Vegetación	3
Agua	5
Color	5
Fondo Escénico	5
Rareza	2
Actuación Humana	0
Total	25

Al aplicar dicha evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje correspondiente a la zona del proyecto se encuentra calificada en la Clase A como un área de calidad alta, con rasgo sobresalientes como la colindancia al océano, y la presencia de vegetación, como se puede ver en la siguiente tabla del método utilizado:

TABLA IV. 13 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL

Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33).
Clase B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntaje del 12-18).
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (Puntaje de 0-11).

IV.2.3.2. Capacidad de Absorción del Paisaje.

Para determinar la Capacidad de Absorción Visual del paisaje se (CAV), desarrolló una técnica basada en la metodología de YEOMANS, teniendo en cuenta las condicionantes del escenario en estudio. Esta técnica consiste en asignar un valor a los factores básicos del paisaje. Los valores obtenidos ingresan a una fórmula, quedando el resultado bajo la clasificación de una escala determinada.

A continuación, se presenta la tabla de valores de la CAV, propuesta por Yeomans (1986).

TABLA IV. 14 VALORES DE LA CAV DE ACUERDO CON YEOMANS (1986)

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE CAV	
		NOMINAL	NUMÉRICO
PENDIENTE (P)	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado 0-25% de pendiente)	Alto	3
DIVERSIDAD DE VEGETACIÓN (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
ESTABILIDAD DEL SUELO Y EROSIONABILIDAD (E)	Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión y inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
CONTRASTES DE COLOR (C)	Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3
POTENCIAL ESTÉTICO (R)	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
ACTUACIÓN HUMANA (V)	Fuerte presencia antrópica	Alto	3
	Presencia moderada	Moderado	2
	Casi imperceptible	Bajo	1

A continuación, se presenta el cálculo.

- **Análisis y Cálculo de la CAV.**

El cálculo de la CAV. se aplica la siguiente fórmula:

$$C.A.V. = P \times (E + R + D + C + V)$$

Dónde:

P = pendiente

E = erosionabilidad

R = potencial

D = diversidad de la vegetación

C = contraste de color

V = actuación humana

Escala de la CAV:

BAJA = < 15

MODERADA = 15-30

ALTA = >30

- Resultados de la CAV en el predio:

$$CAV = 3 \times (2 + 3 + 3 + 3 + 3).$$

$$CAV. = 33$$

El valor obtenido responde a una capacidad de absorción visual alta, lo que manifiesta que el escenario en estudio presenta cierto grado de perturbación y que algunos de los elementos que originalmente existían se han ido perdiendo, principalmente por las actividades antropogénicas en el área de estudio.

IV.2.3.3. Diagnóstico.

Después de la aplicación de las tablas para obtener una parte del análisis correspondiente, se puede establecer que se trata de una zona que, por las características en su composición, conserva grado alto de valor estético que la prescribe como una zona con calidad paisajística alta, con una alta capacidad de absorción visual. Actualmente existe presencia de personas y desarrollos turístico-habitacionales en la zona lo que es muy determinante, aun cuando son parcialmente absorbidos por las características principales del escenario del fondo actual, que corresponde al paisaje costero o marino. Lo anterior condiciona al escenario a seguir recibiendo el mismo tipo de actividades o modificaciones, siempre y cuando se tenga en consideración desde el momento del diseño de la nueva infraestructura, el impacto a generar al paisaje, por lo que se debe considerar en el proyecto un diseño de paisaje armónico y no contrastante con el fondo estético y el resto de las edificaciones en el área.

IV.2.4. Medio socioeconómico

a) Población

La población total de Bahía de Banderas en 2020 fue 187,632 habitantes, siendo 49.7% mujeres y 50.3% hombres. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 0 a 4 años (18,580 habitantes), 5 a 9 años (17,858 habitantes) y 10 a 14 años (17,633 habitantes). Entre ellos concentraron el 28.8% de la población total.

TABLA IV. 15 DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR RANGO DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS

Hombre		Mujer	
Rango de edad	Población	Rango de edad	Población
0 a 4 años	9,266	0 a 4 años	9,314
5 a 9 años	9,075	5 a 9 años	8,783
10 a 14 años	8,845	10 a 14 años	8,788
15 a 19 años	7,818	15 a 19 años	7,566
20 a 24 años	7,711	20 a 24 años	7,778
25 a 29 años	7,899	25 a 29 años	8,199

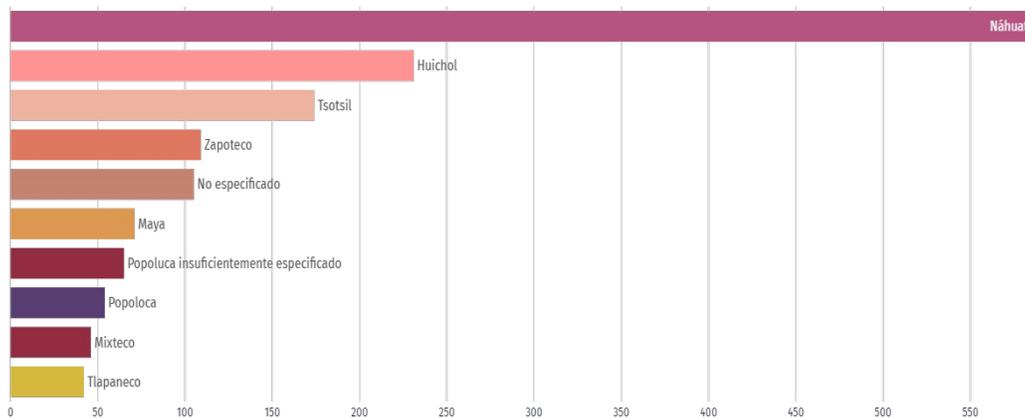
Hombre		Mujer	
Rango de edad	Población	Rango de edad	Población
30 a 34 años	8,217	30 a 34 años	8,561
35 a 39 años	7,958	35 a 39 años	7,979
40 a 44 años	6,946	40 a 44 años	6,687
45 a 49 años	5,775	45 a 49 años	5,446
50 a 54 años	4,461	50 a 54 años	4,202
55 a 59 años	3,212	55 a 59 años	3,106
60 a 64 años	2,434	60 a 64 años	2,421
65 a 69 años	1,761	65 a 69 años	1,687
70 a 74 años	1,225	70 a 74 años	1,147
75 a 79 años	731	75 a 79 años	719
80 a 84 años	491	80 a 84 años	405
85 años o más	334	85 años o más	409

Etnicidad

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 1.74k personas, lo que corresponde a 0.93% del total de la población de Bahía de Banderas. Las lenguas indígenas más habladas fueron náhuatl (587 habitantes), Huichol (231 habitantes) y Tsotsil (174 habitantes).

La gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Bahía de Banderas.

FIGURA IV. 24 PRINCIPALES LENGUAS INDÍGENAS POR LA POBLACIÓN DE 3 AÑOS Y MÁS EN BAHÍA DE BANDERAS

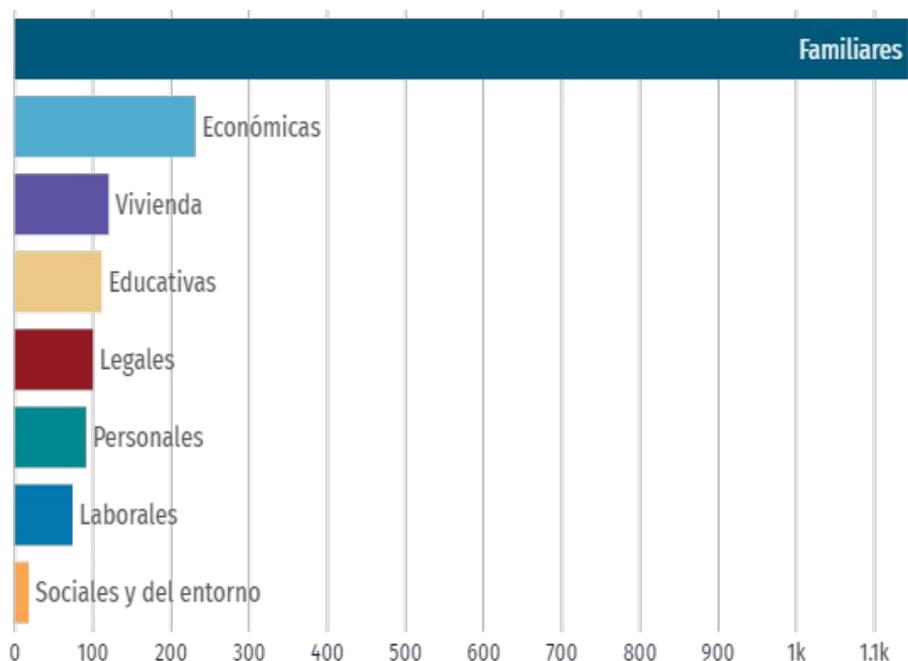


Migración

La mayor cantidad de migrantes que ingresó a Bahía de Banderas en los últimos 5 años provino de Estados Unidos (1.37k personas), Canadá (190 personas) y Perú (122 personas). Las principales

causas de migración a Bahía de Banderas en los últimos años fueron familiares (1.14k personas), económicas (231 personas) y vivienda (120 personas).

FIGURA IV. 25 PRINCIPALES CAUSAS DE INMIGRACIÓN A BAHÍA DE BANDERAS



b) Cultura

Religión

Según el Censo General de Población y Vivienda 2020, en Bahía de Banderas, al igual que en el resto de los municipios del estado de Nayarit, existe una población predominantemente católica (el 72.2%). Sin embargo, aunque la población no católica la constituye un porcentaje poco significativo en la entidad y en el municipio, ha tendido a incrementarse durante los últimos años.

Diversos grupos religiosos como los Testigos de Jehová, la Iglesia Bautista, la Iglesia Interdenominacional y los Pentecostales, se han establecido en la región e incrementado paulatinamente su membresía. Para el año 2010, las iglesias protestantes y bíblicas diferentes de evangélicas agruparon el 9.48% de la población, mientras que otras religiones distintas a las anteriores lograron cooptar el 0.14% de ésta.

Cabe destacar, que el 5.91% de la población declaró no profesar religión alguna. El grupo religioso que cuenta con el mayor número de miembros en Bahía de Banderas son los Testigos de Jehová, que han alcanzado el 2.82% de la población del municipio, seguidos por La luz del Mundo que tiene el 1%, y por los pentecostales y neopentecostales que han cooptado el 0.40%.

c) Economía

Ventas internacionales

El único producto de exportación de Bahía de Banderas en 2021 fue el Maíz (US\$1.64M), cuyos principales destinos de ventas internacionales en 2021 fueron Francia (US\$1.61M), Estados Unidos (US\$7.99k) y Hungría (US\$6.89k).

Hasta febrero del 2022, la principal venta internacional fue Maíz (US\$307k) a Francia (US\$295k) y Hungría (US\$12.4k). En cambio, la principal compra internacional en febrero de 2022 fue Bombas para Líquidos (US\$7.39k). Los principales países de origen de estas compras internacionales fueron Estados Unidos (US\$5.55k), Reino Unido (US\$1.58k) y España (US\$311).

Compras internacionales

Las principales compras internacionales de Bahía de Banderas en 2021 fueron Placas, Láminas y Tiras, no Celulares y no Reforzadas (US\$555k), Ejes y Manivelas; Rodamientos, Alojamiento de Rodamientos y otros Cambiadores de Velocidad (US\$214k) y Yates y Demás Barcos y Embarcaciones de Recreo o Deporte; Barcas (Botes) de Remo y Canoas (US\$127k).

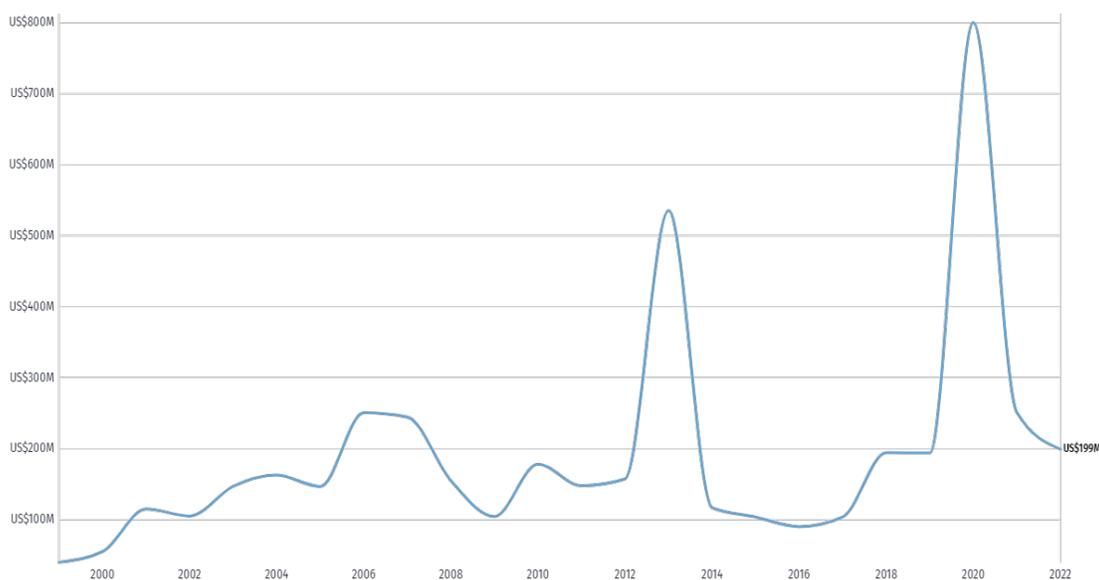
Los principales países de origen de las compras internacionales en 2021 fueron China (US\$684k), Estados Unidos (US\$466k) y Suecia (US\$167k).

Inversión extranjera directa (IED)

En el periodo enero a marzo de 2022, la IED en Nayarit alcanzó los US\$199M, distribuidos en reinversión de utilidades (US\$135M), nuevas inversiones (US\$49.7M) y cuentas entre compañías (US\$14.1M).

Desde enero de 1999 a marzo de 2022, Nayarit acumula un total de US\$4,597M en IED, distribuidos en nuevas inversiones (US\$2,916M), cuentas entre compañías (US\$1,003M) y reinversión de utilidades (US\$679M). Los países que más han aportado a la IED son Estados Unidos (US\$2,020M), Canadá (US\$1,390M) y España (US\$638M). De enero a marzo del 2022

FIGURA IV. 26 FLUJO ANUAL DE IED EN NAYARIT



Remesas

En el primer trimestre de 2022, Bahía de Banderas registró un monto de remesas de US\$16.5M.

Indicadores económicos

Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Bahía de Banderas fueron Comercio al por Menor (2,937 unidades), Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (1,675 unidades) y Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (1,160 unidades).

TABLA IV. 16 UNIDADES ECONÓMICAS REGISTRADAS EN BAHÍA DE BANDERAS

Sector	Unidades económicas
Agricultura, Cría y Explotación de Animales, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza	44
Minería	2
Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, Suministro de Agua y de Gas por Ductos al Consumidor Final	6
Construcción	40
Industrias Manufactureras	630
Comercio al por Mayor	129
Comercio al por Menor	2937
Transportes, Correos y Almacenamiento	31
Información en Medios Masivos	13
Servicios Financieros y de Seguros	31
Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Muebles e Intangibles	239
Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos	135

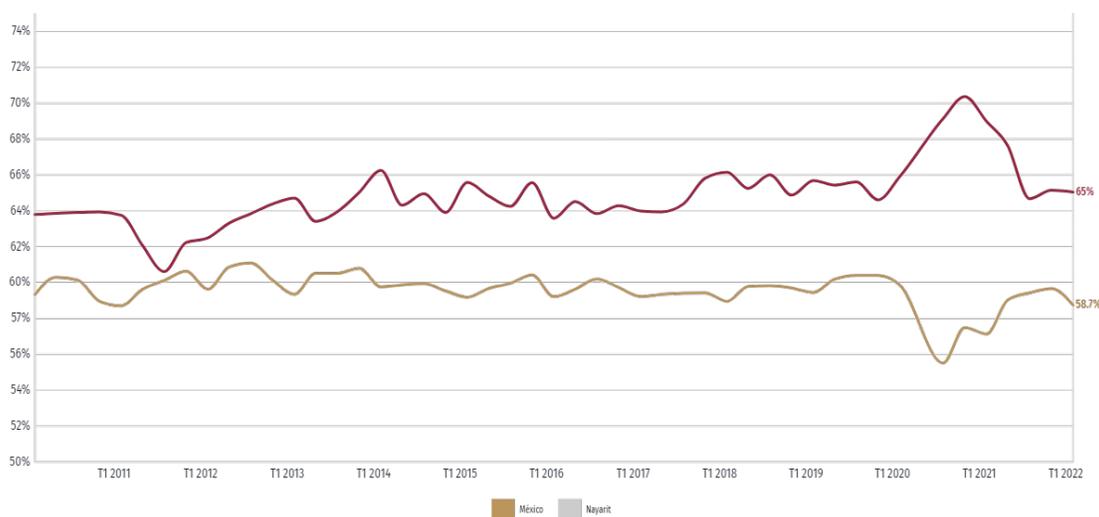
Sector	Unidades económicas
Servicios de Apoyo a los Negocios y Manejo de Residuos y Desechos, y Servicios de Remediación	131
Servicios Educativos	90
Servicios de Salud y de Asistencia Social	233
Servicios de Esparcimiento Culturales y Deportivos, y otros Servicios Recreativos	118
Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas	1675
Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales	1160

d) Empleo

Población económica económicamente activa (PEA)

En el primer trimestre de 2022, la tasa de participación laboral en Nayarit fue 65%, lo que implicó una disminución de 0.099 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (65.1%). La tasa de desocupación fue de 2.96% (18.2k personas), lo que implicó un aumento de 0.35 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (2.61%). Los datos visualizados corresponden a la entidad federativa de Nayarit, dado que no hay representatividad a nivel de municipio.

FIGURA IV. 27 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN NAYARIT



En primer trimestre de 2022, Nayarit tuvo 595,055 ocupados. Las ocupaciones con más trabajadores durante el primer trimestre de 2022 fueron Trabajadores de Apoyo en Actividades Agrícolas (46.3k), Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (34.7k) y Comerciantes en Establecimientos (31.8k), mientras que el salario promedio mensual en el primer trimestre de 2022 fue de \$6.97k MX siendo superior en \$349 MX respecto al trimestre anterior (\$6.63k MX).

TABLA IV. 17 SALARIO MENSUAL PROMEDIO PARA EL ESTADO DE NAYARIT

Salario mensual Nayarit 2022-T1

\$ 6,970 pesos	
Formal	Informal
\$ 9,030 pesos	\$ 5,580 pesos
Hombre	Mujer
\$ 7,590 pesos	\$ 6,090 pesos

e) Calidad de vida

Servicios y conectividad en la vivienda.

Se presenta una tabla que indica el porcentaje de hogares en Bahía de Banderas que cuentan con determinados elementos de conectividad y/o servicios.

TABLA IV. 18 PORCENTAJE DE HOGARES CON ACCESO A SERVICIOS Y COMODIDADES

Acceso a tecnologías	Porcentaje de viviendas
Acceso a internet	55.5
Acceso a computador	38
Disposición de celular	94.8
Entretenimiento	Porcentaje de viviendas
Televisión pagada	47.7
Servicio de streaming	21.8
Consola de videojuegos	10.2
Disponibilidad de bienes	Porcentaje de viviendas
Horno	43
Lavadora	73.2
Refrigerador	92.6
Disponibilidad de transporte	Porcentaje de viviendas
Automóvil	45.9
Motocicleta	15.4
Bicicleta	22.4
Equipamiento	Porcentaje de viviendas
Paneles solares	1.4
Calentador solar de agua	1.8
Aire acondicionado	24.8

Medio de transporte al trabajo y al colegio

En 2020, 30.2% de la población acostumbró a caminar como principal medio de transporte al trabajo. En relación con los medios de transporte para ir al lugar de estudios, 61.3% de la población acostumbró camión, taxi, combi o colectivo como principal medio de transporte.

FIGURA IV. 28 TIEMPO DE TRASLADO AL TRABAJO SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE (2020)

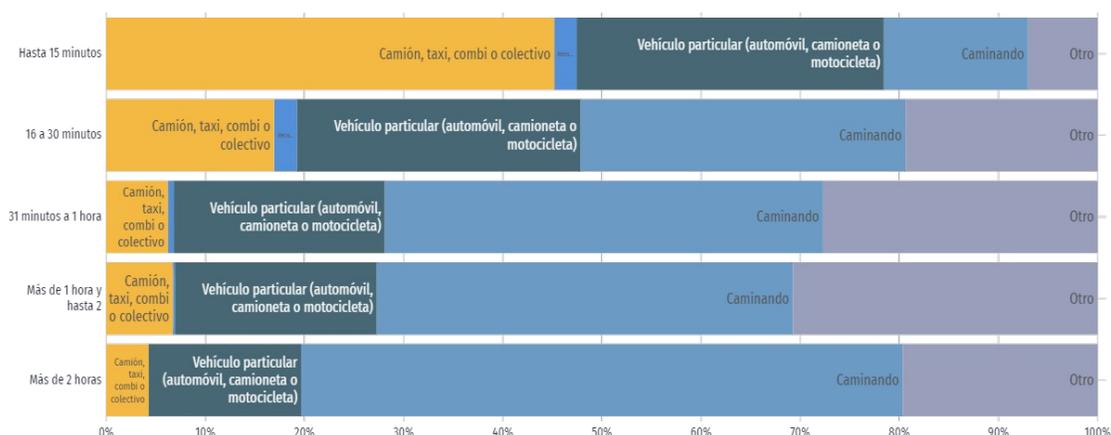
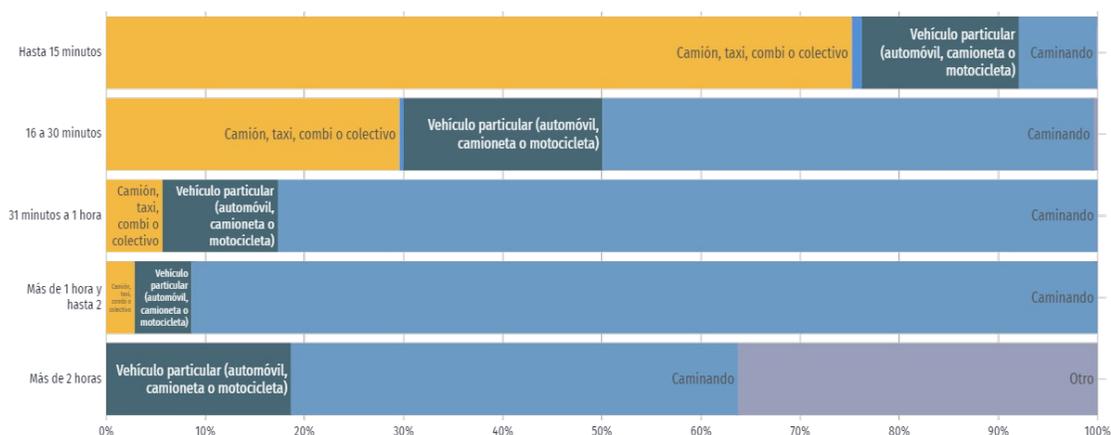


FIGURA IV. 29 TIEMPO DE TRASLADO AL COLEGIO SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE



Las anteriores figuras muestran la distribución de los medios de transporte hacia el trabajo o el lugar de estudios utilizados por la población de Bahía de Banderas según los tiempos de desplazamiento.

f) Educación

En 2020, los principales grados académicos de la población de Bahía de Banderas fueron Secundaria (39.6k personas o 31.3% del total), Preparatoria o Bachillerato General (32k personas o 25.3% del total) y Primaria (29.5k personas o 23.3% del total). La tasa de analfabetismo de Bahía de Banderas en 2020 fue 2.62%. Del total de población analfabeta, 50% correspondió a hombres y 50% a mujeres.

TABLA IV. 19 POBLACIÓN EDUCACIÓN

Grado de escolaridad	Población
Preescolar	448.00
Primaria	29,479.00
Secundaria	39,616.00

Grado de escolaridad	Población
Preparatoria o Bachillerato General	32,020.00
Bachillerato Tecnológico o Normal Básica	2,534.00
Estudios Técnicos o Comerciales con Primaria Terminada	198.00
Estudios Técnicos o Comerciales con Secundaria Terminada	739.00
Estudios Técnicos o Comerciales con Preparatoria Terminada	980.00
Normal con Primaria o Secundaria Terminada	65.00
Normal de Licenciatura	445.00
Licenciatura	17,958.00
Especialidad	363.00
Maestría	1,244.00
Doctorado	296.00

Las áreas con mayor número de hombres matriculados en licenciaturas fueron Administración y negocios (234), Servicios (115) e Ingeniería, manufactura y construcción (95). De manera similar, las áreas de estudio que concentraron más mujeres matriculadas en licenciaturas fueron Administración y negocios (381), Ciencias sociales y derecho (164) y Ciencias de la salud (104).

En 2021, los campos de formación más demandados en Bahía de Banderas fueron Gastronomía y servicios de alimentos (272), Terapia y rehabilitación (231) y Hospitalidad y turismo (213).

g) Salud

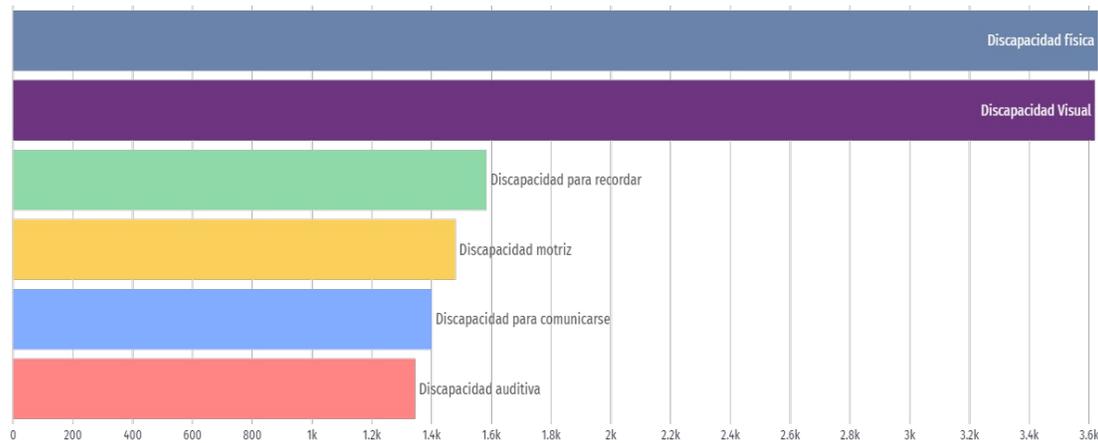
En Bahía de Banderas, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron IMSS (Seguro social) (74.9k), Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (51.5k) y Otro lugar (28.7k).

En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Seguro Popular o para una Nueva Generación (Siglo XXI) (88.4k) y Pemex, Defensa o Marina (47k).

Discapacidad

Las principales discapacidades presentes en la población de Bahía de Banderas fueron discapacidad física (3.63k personas), discapacidad visual (3.62k personas) y discapacidad para recordar (1.58k personas).

FIGURA IV. 30 DISCAPACIDADES POR TIPO DE ACTIVIDAD EN LA POBLACIÓN DE BAHÍA DE BANDERAS



Se totalizaron 3,619 personas con discapacidad visual, 55.6% mujeres y 44.4% hombres. Según rangos de edad y género, las mujeres entre 50 a 54 años concentraron el 5.83% de la población total con discapacidad visual, mientras que los hombres entre 55 a 59 años concentraron el 4.17% de este grupo poblacional.

FIGURA IV. 31 CAUSAS U ORÍGENES DE LAS DISCAPACIDADES PRESENTES EN LA POBLACIÓN



* Una persona puede tener más de una discapacidad y aparecer contabilizada en más de una categoría.

COVID-19

El impacto de la pandemia ocasionada por el virus SARS-COV2 que genera la enfermedad del COVID-19 en el municipio de Bahía de Banderas tuvo un acumulado de 10,306 casos positivos hasta abril de 2022, con una tasa de mortalidad de aproximadamente 4% (418 muertes registradas).

La siguiente figura presenta la evolución de los contagios diarios por COVID-19 en Bahía de Banderas desde abril del 2020 hasta abril del 2022 en comparativa a municipios colindantes:

FIGURA IV. 32 CASOS POSITIVOS ACUMULADOS EN BAHÍA DE BANDERAS

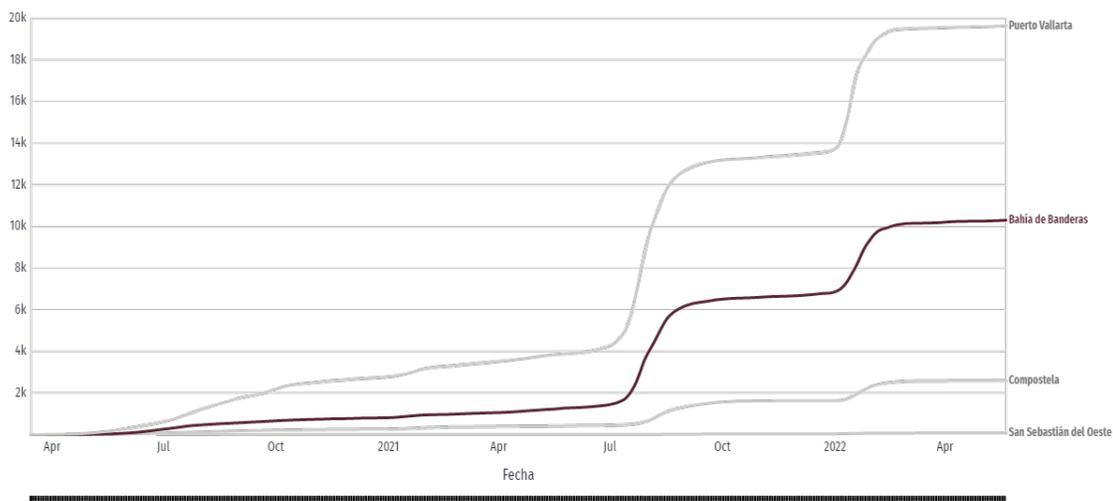
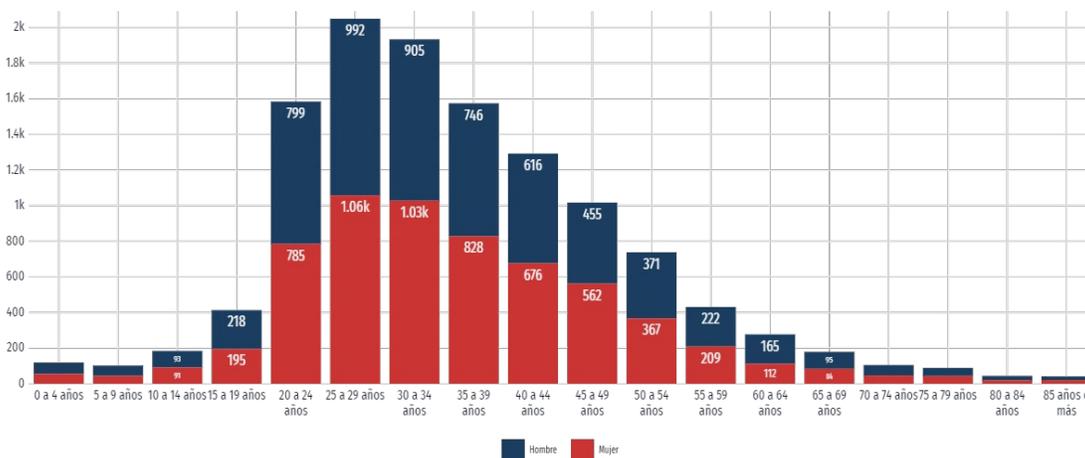


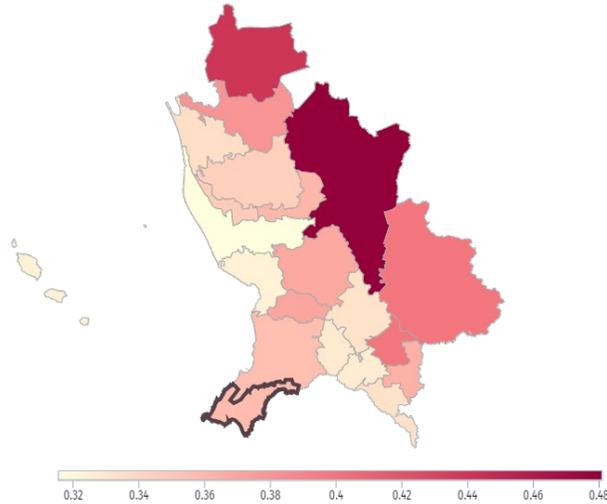
FIGURA IV. 33 DISTRIBUCIÓN DE CASOS CONFIRMADOS SEGÚN RANGO DE EDAD Y SEXO



h) Desigualdad

El coeficiente o índice de Gini, es una medida estadística diseñada para representar la distribución de los ingresos de los habitantes, en concreto, la inequidad entre estos. Índices más cercanos a 0, representan más equidad entre sus habitantes, mientras que valores cercanos a 1, expresan máxima inequidad entre su población. Para el municipio de Bahía de Banderas el índice de GINI en 2020 fue de 0.36.

FIGURA IV. 34 DESIGUALDAD SOCIAL SEGÚN EL ÍNDICE GINI EN NAYARIT (2020)



En 2020, en Nayarit, los municipios con menor desigualdad social, de acuerdo con el índice de GINI, fueron: Santiago Ixcuintla (0.316), San Blas (0.324), Ahuacatlán (0.327), San Pedro Lagunillas (0.329) y Santa María del Oro (0.333). Por otro lado, los municipios con mayor igualdad social por esta métrica fueron: Del Nayar (0.481), Huajicori (0.440), La Yesca (0.399), Jala (0.399) y Acaponeta (0.380).

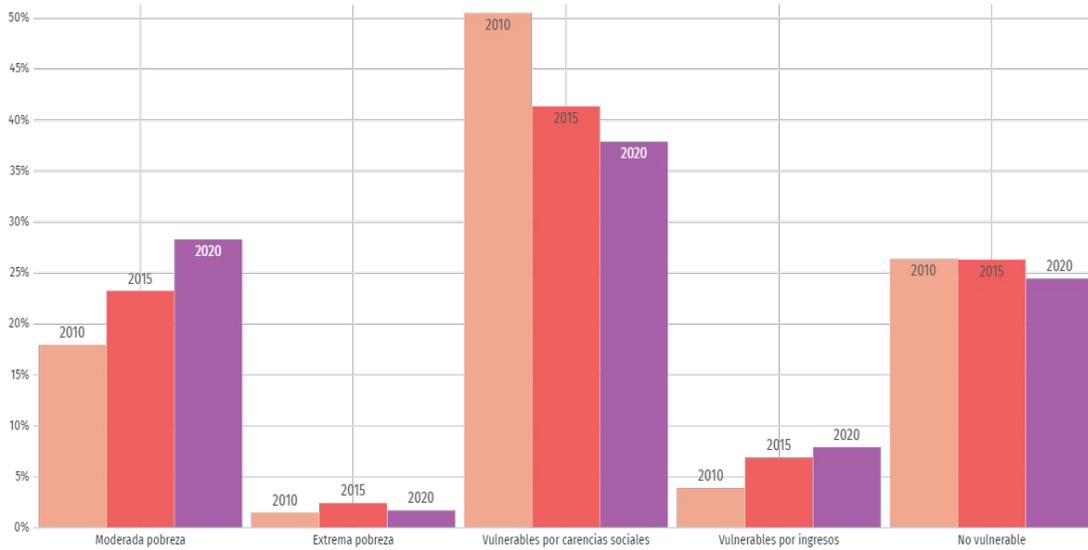
Desigualdad en la distribución del ingreso

En Nayarit, el 10% de los hogares de menores ingresos (primer decil) tuvieron un ingreso promedio trimestral de \$11.3k MX en 2020, mientras que el 10% de los hogares de mayores ingresos (décimo decil) tuvieron un ingreso promedio trimestral de \$153k MX en el mismo periodo. El ingreso corriente promedio trimestral en el año 2020 fue de \$52k pesos, con una diferencia entre el decil I y el decil X en 2020 de \$141,000 pesos.

Indicadores de pobreza y carencias sociales

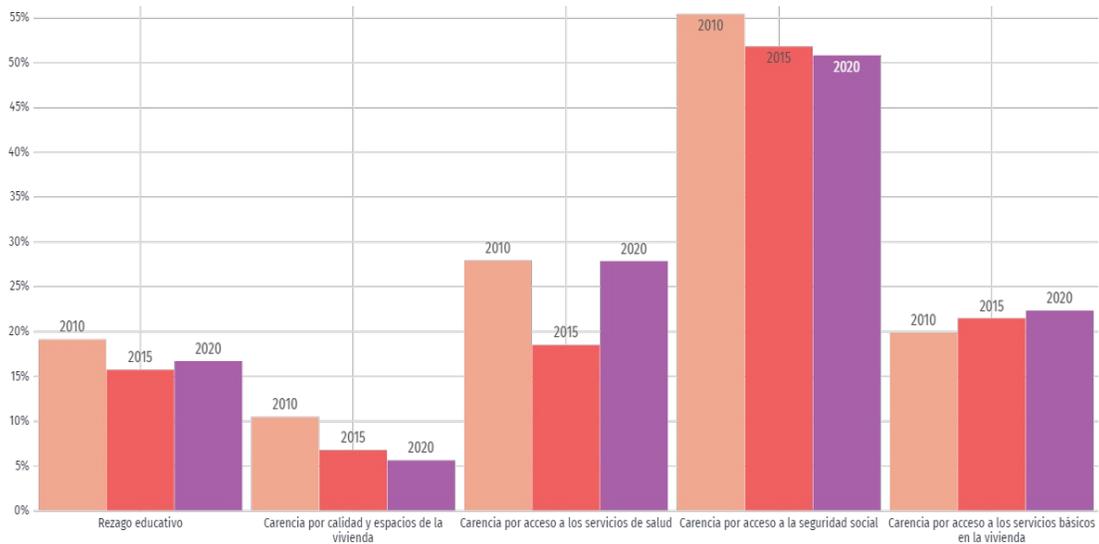
En 2020, 28.2% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 1.65% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 37.8%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 7.87%.

FIGURA IV. 35 DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN CONDICIÓN DE POBREZA



Las principales carencias sociales de Bahía de Banderas en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios de salud y rezago educativo.

FIGURA IV. 36 DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN CARENCIAS SOCIALES



i) Seguridad

Percepción de seguridad

La percepción de seguridad busca medir la percepción de seguridad pública que la población y los hogares tienen sobre el lugar donde residen y su relación con el delito. Por otro lado, la percepción de confianza en autoridades o desempeño institucional busca conocer la manera en que la población

percibe a las autoridades y las acciones que realizan, independiente de si han sido o no víctimas de delito.

En 2021, 52.5% de los hombres mayores de 18 años de Nayarit percibieron seguridad en su entidad federativa, mientras que 38% de mujeres mayores de 18 años compartieron dicha percepción.

A nivel sociodemográfico, tanto hombres como mujeres pertenecientes al nivel sociodemográfico medio alto percibieron mayor seguridad, 56% en el caso de hombres y 41.8% en el caso de mujeres.

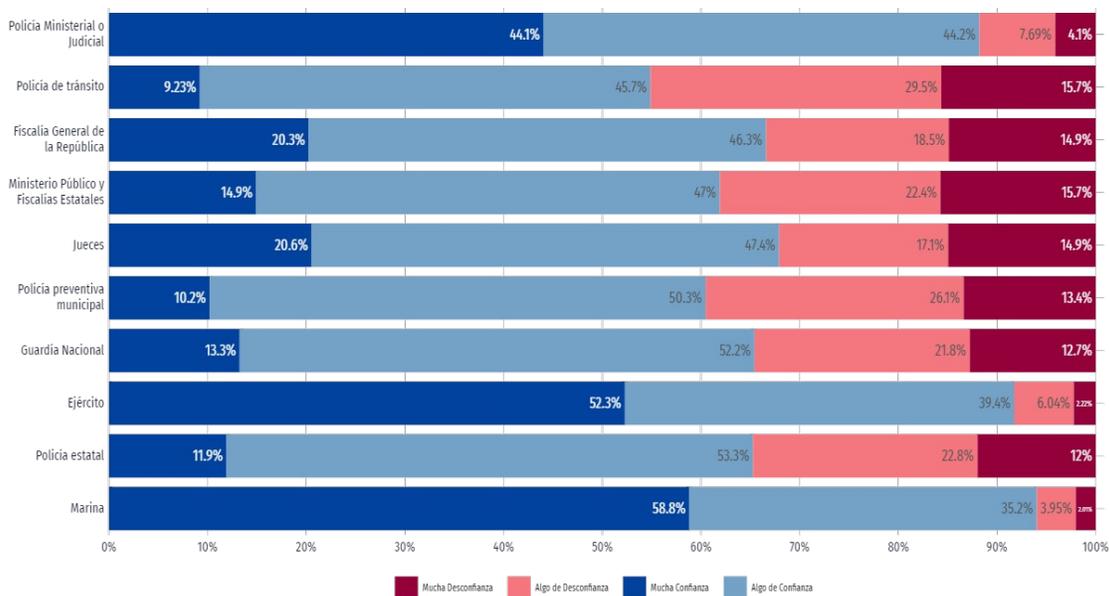
Confianza en autoridades

En 2021, 11.9% de la población de Nayarit aseguró tener mucha confianza en la policía estatal, mientras que un 12% indicó tener mucha desconfianza.

Del mismo modo, un 14.9% de la población aseguró tener mucha confianza en el Ministerio Público y Procuradurías, un 20.6% en los Jueces y un 13.3% en la Policía Federal, mientras que un 15.7%, un 14.9% y un 12.7% aseguró tener mucha desconfianza en ellos, respectivamente.

En la gráfica puede analizar el nivel de confianza en otras autoridades y revisar los datos por sexo cambiando la opción seleccionada en el botón superior.

FIGURA IV. 37 NIVEL DE CONFIANZA EN AUTORIDADES (2021)



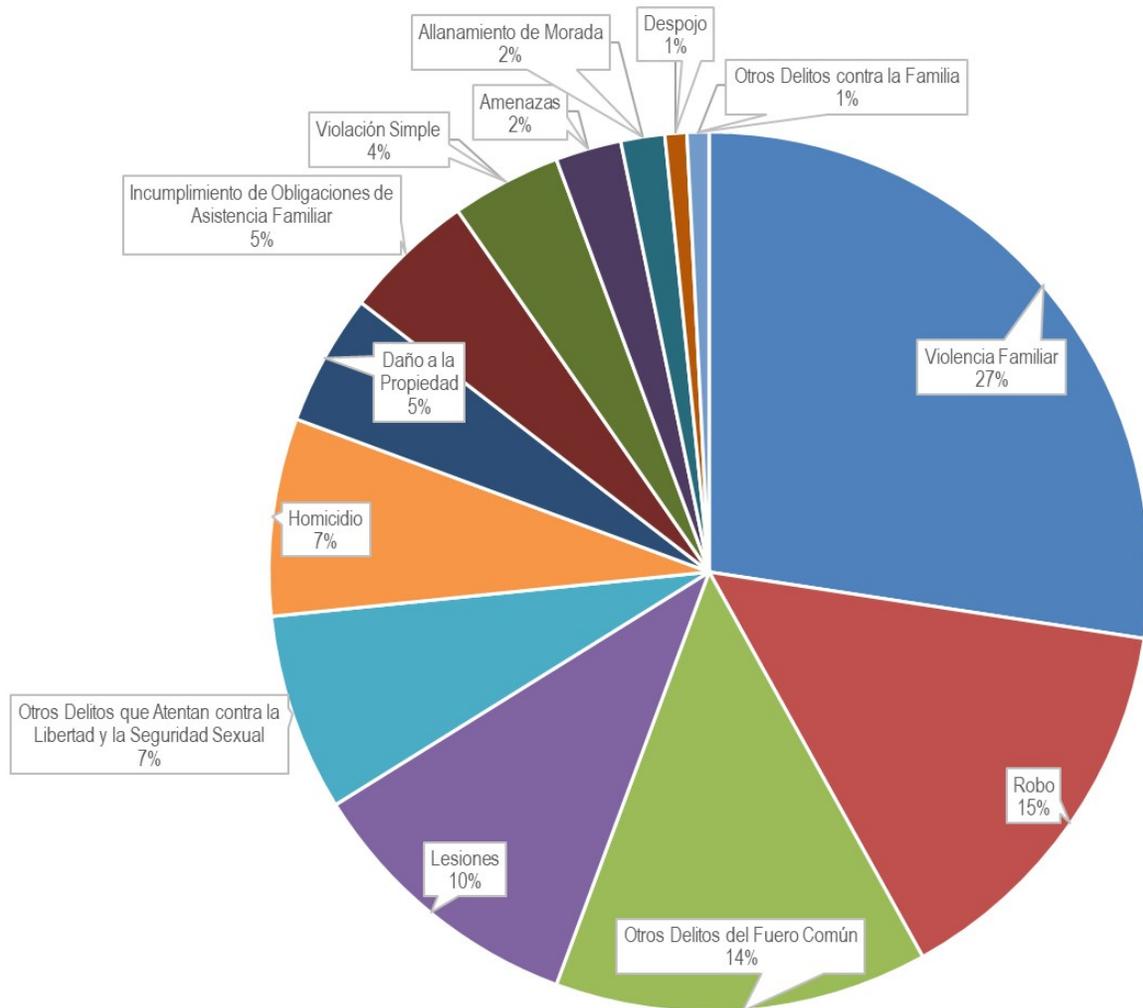
Denuncias

El término de denuncia es utilizado en el acto mediante el cual un sujeto, víctima o testigo de un crimen, informa o establece los hechos frente a las autoridades pertinentes, reportando una irregularidad, acto delictivo o crimen con el fin de ser investigado.

Las denuncias con mayor ocurrencia durante abril 2022 fueron Violencia Familiar (34), Robo (18) y Otros Delitos del Fuero Común (17), las cuales abarcaron un 55.6% del total de denuncias del mes.

Al comparar el número de denuncias en abril 2021 y abril 2022, aquellas con mayor crecimiento fueron Violación Simple (400%), Otros Delitos que Atentan contra la Libertad y la Seguridad Sexual (350%) y Otros Delitos del Fuero Común (143%).

FIGURA IV. 38 CLASIFICACIÓN DE DENUNCIAS SEGÚN EL TIPO DE DELITO



IV.2.5. Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

La integración e interpretación del sistema ambiental (SA) es la identificación de aquellos componentes ambientales presentes en el SA considerados como críticos y/o relevantes en base a su estado actual, con el objeto de determinar su estado de conservación y del sistema en general.

Para lo anterior, se descartan aquellos cuyos atributos no se modifican sensiblemente cuando son afectados, o que presentan estabilidad a lo largo del tiempo, o los que presentan una variación sumamente lenta de sus características en escalas de tiempo geológico.

La selección de tales componentes ambientales ya sean críticos o relevantes, se basa en los antecedentes del SA y áreas de influencia, su descripción general, problemática y tipo de proyecto, siendo evidente que se deben evaluar los componentes suelo y vegetación pues son los lógicamente afectados por la naturaleza del proyecto y, derivado de la historia y problemática del SA descrita, es pertinente incluir en la evaluación a los componentes agua, aire, fauna, paisaje y socioeconómico. Una vez identificados se procede a su caracterización con los siguientes criterios:

- Normativo: Se verifica si el componente está regulado o normado por instrumentos legales o administrativos vigentes.
- Diversidad: Se verifica si hay variedad de elementos dentro de una población total y su proporción
- Rareza: Se verifica la escasez de un determinado recurso en el ámbito espacial, en el SA.
- Naturalidad: Se verifica el estado de conservación o grado de perturbación del factor
- Aislamiento: Se verifica la posibilidad de dispersión de los elementos del componente analizado.
- Calidad: Se verifica la posible desviación de los valores presentes en el componente contra los rangos de valores normales establecidos

Luego se procede a la valoración de los componentes con base en los valores de los criterios de evaluación establecidos en la siguiente tabla:

TABLA IV. 20 VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES

Criterio	Abreviatura	Valor = 1	Valor = 0
Normativo	a	Se encuentra normado	No se encuentra normado
Diversidad	b	Se presenta variedad de elementos	No se presenta variedad de elementos
Rareza	c	Se presenta escasez de elementos	No se presenta escasez
Naturalidad	d	Se presenta conservación	El factor está perturbado
Aislamiento	e	Se presenta dispersión	No se presenta dispersión
Calidad	f	El factor está en el rango de valores normales	El factor NO está en el rango de valores normales

El procedimiento de valoración continúa aplicando la siguiente tabla de evaluación de factores relevantes, que incluye la sumatoria de los criterios de evaluación por componente y por indicador:

TABLA IV. 21 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL POR COMPONENTES

Subsistema	Componente	Criterios						Σ
		a	b	c	d	e	f	
Abiótico	Clima	0	0	0	1	0	1	2
	Paisaje	0	1	0	1	0	1	3
	Aire	1	0	0	1	0	1	3
	Hidrología superficial	1	1	0	0	0	1	3
	Hidrología subterránea	1	1	0	0	0	1	3
	Suelo	1	0	0	0	0	1	2
	Subsuelo	0	0	0	1	0	1	2
	Relieve	0	1	0	1	0	1	3
Biótico	Flora	1	0	1	0	1	1	4
	Fauna	1	0	1	0	1	1	4
Socioeconómico	Socioeconómico	1	1	0	0	1	1	4

Finalmente, para estar en posibilidad de asignar un valor dentro de una escala se asignan rangos de importancia a cada componente evaluado de acuerdo con la tabla de Escala de valores para los factores ambientales, con esto se determinan los componentes ambientales Críticos (C) y Relevantes (R) en el SA.

TABLA IV. 22 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES

Rango	Valor
Crítico	5 - 6
Relevante	4
Importante	3
Moderado	2
Irrelevante	1
Sin importancia	0

De lo anterior se estima que los componentes ambientales críticos, relevantes e importantes en el sistema ambiental, son:

TABLA IV. 23 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA

COMPONENTE	RANGO
FLORA	4 RELEVANTE
FAUNA	4 RELEVANTE
SOCIOECONOMICO	4 RELEVANTE

Derivado de los resultados anteriores se encontró que en el SA los componentes que requieren un mayor grado de atención durante el desarrollo del proyecto son la FLORA, la FAUNA y el SOCIOECONOMICO con valor de Relevante (R). Tal y como se ha descrito a lo largo del presente capítulo los componentes ambientales dentro del SA presenta una mezcla equilibrada de conservación y actividad humana. Si bien el desarrollo pudiera generar una mayor degradación de los componentes bióticos y abióticos, actualmente el desarrollo se concentra en las zonas donde ya se tiene previsto un proceso de urbanización, dejando las áreas donde se presenta mayor conservación sin actividades.

Aun cuando dentro del sitio de proyecto no se observó una presencia importante de ejemplares faunísticos o de flora, la presencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del SA genera que estos componentes aumenten en cuanto a su valor en el diagnóstico y por lo tanto se debe detallar una mayor atención durante el proceso de la evaluación de impacto ambiental. El resto de los componentes no muestra características suficientes para considerarse como relevantes, debido a su falta de diversidad y una naturalidad alterada a causa de actividad humana.

IV.3. REFERENCIAS

- Atlas de riesgo de para el municipio de Bahía de Banderas, 2012, publicado en el periódico oficial del Estado de Nayarit el 29 de mayo de 2013.
- Avilés Javier L; Comisión Federal de Electricidad (México); Instituto de Investigaciones Eléctricas (Cuernavaca, Morelos), 1993, Manual de Diseño por Sismo, México: CFE : Instituto de Investigaciones Eléctricas, 1993.
- Cancino, J. (2012). Dendrometría Básica (Universidad de Concepción. Facultad de Ciencias Forestales. Departamento Manejo de Bosques y Medio Ambiente (ed.)). http://www.sibudec.cl/ebook/UDEC_Dendrometría_Basica.pdf
- Casas-Andreu. 1992. Anfibios y reptiles de las Islas Marías y otras Islas Adyacentes a la Costa de Nayarit, México. Aspectos sobre su biogeografía y conservación. Anales Instituto de Biología. UNAM. Ser. Zool. 63 (1): 95-112.
- Ceballos G. y G. Oliva, 2005. Los Mamíferos de México.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Manual de Campo. Inst. Biol. UNAM. 436 pp.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2007, Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Islas Marietas, 1ra edición: diciembre 2007 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México D.F. ISBN 978-968-817-851-5
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) - Subdirección General Técnica (2007). 'Regiones Hidrológicas, escala 1:250000. República Mexicana'. México, D.F.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2015 , Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit, México, D.F. marzo de 2009.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Corredores Biológicos, en Portal de Biodiversidad Mexicana. Recurso en línea, consultado el 21 de enero de 2019. URL: <https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/corredoresbio.html>
- CONABIO. 2008. Fichas de especies en la NOM-SEMARNAT-2002. <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/catRiesMexico.html>.
- CONABIO. 2015. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2 de septiembre de 2012. URL: <http://www.conabio.gob.mx/invasoras>
- Daehler, C.C. (2001) Two ways to be an invader, but one is more suitable for ecology. *ESA Bulletin*, 82, 206.
- Davis, M.A. & Thompson, K. (2000) Eight ways to be a colonizer; two ways to be an invader: a proposed nomenclature scheme for invasion ecology. *ESA Bulletin*, 81, 226–230.
- Dixon R. James y Lemos-Espinal, J. 2010. Anfibios y reptiles de Querétaro. México. 1ª Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. Texas A & M University, Comisión Nacional para la Biodiversidad.
- Enriqueta García, 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Universidad Autónoma de México, 98 pp.
- Flores.Villela, O., F. Mendoza-Quijano y G. González-Porter (compiladores). 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología Número 10. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 78 pp.
- García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la Costa de Jalisco. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. e Instituto de Biología, UNAM.
- García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). 'Climas' (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000. México.
- Gómez-Pompa A. y Vázquez-Yanes C. 1985. Estudios sobre la regeneración de selvas en regiones cálido-húmedas de México. En: Gómez-Pompa A y del Amo S. Eds. Investigaciones sobre la Regeneración de Selvas Altas en Veracruz, México, Vol. II, pp 1–25, Instituto Nacional de Investigaciones sobre los Recursos Bioticos y Editorial Alhambra Mexicana, México, D.F.
- Hammer Øyvind, David A. T. Harper, and Paul D. Ryan, 2001, PAST: PALEONTOLOGICAL STATISTICS SOFTWARE PACKAGE FOR EDUCATION AND DATA ANALYSIS, Palaeontological Association, 22 June 2001
- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2002. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2004. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010, RED HIDROGRÁFICA ESCALA 1:50 000 Edición: 2.0, SUBCUENCA HIDROGRÁFICA RH13Ba R. HUICICILA /CUENCA R. HUICICILA - SAN BLAS /R.H. HUICICILA
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI (Capa Unión).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) de INEGI <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continuoelevaciones.aspx>, visitado el 15 de febrero de 2018.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014 carta topográfica F13D77 escala 1:50000 Punta Sayulita
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 05 December 2017.
- Kaufman, K. 2005. Guía de Campo de las Aves de Norteamérica.
- Kohler, G y P. Heimes. 2002. Stachelleguane. Herpeton. Verlag Elke Köhler. Alemania. 174 pp
- Lepage Denis, 2011. Avibase. Lista de Aves del Mundo. Nayarit.
- Lever, C. 1985. Naturalized mammals of the world. Longman, London, England, UK
- Magurran AE (1988) Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press, Princeton. N. J. 179p.
- Magurran, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell.
- Margaleff, R. (1995). Ecología. Barcelona, Omega.
- Martínez-Ramos, M., & García-Orth, X. (2007). Sucesión Ecológica y restauración de selvas húmedas. Bol.Soc.Bot.Méx., 80, 69–84.
- Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. En Revista Chilena de Historia Natural 77. 139-156.
- National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. Jalisco. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Pennington T. y José Sarukhán, 2005, Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 2005, 3ra ed., Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de cultura económica
- Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1998. Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo y A. Salame Méndez. 2001. Los Peromyscus (Rodentia:Muridae) en la colección de mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa (UAMI). Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), número 083 Instituto de Ecología A.C. Xalapa, México. Pp 83-114.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. Lista Taxonómica de los Mamíferos Terrestres de México. Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ., 158:1-62.
- Rico-Gray, V.1981. Boln. Soc. bot. Mex. 41. 163-164 pag.
- Richardson, D.M., Pysek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. & West, C.J. (2000) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions, 6, 93–107
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales (SEMARNAT 2010) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies de flora y fauna silvestres de México, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, y lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación 31 de diciembre de 2010.
- SEMARNAT, & CONAFOR. (2015). Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Nayarit 2014.
- Smith T. & R. L. Smith, 2007, Ecología. 6.ª edición PEARSON EDUCACIÓN, S.A, Madrid, 2007 ISBN: 978-84-7829-084-0.
- Strahler, A. N., 1964. Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. In Chow, V.T. (ed.) Handbook of Applied Hydrology, McGraw-Hill, New York. pp 439-476.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2002. Características Petrológicas y Geoquímicas de los basaltos de Punta Mita, Nayarit. Cruz-Ocampo, Juan Carlos; Prol-Ledesma, Rosa Ma. y Canet, Carles, GEOS Época II, Vol. 22, No. 2.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2005. El sistema de fallas de Bahía de Banderas. Álvarez Béjar Román. GEOS Época II, Vol. 25, No. 1.
- Van Perlo B. 2006. Birds of Mexico and Central America.
- Velázquez Ruiz, Antonio, Martínez R, Luis Manuel, & Carrillo González, Fátima Maciel. (2012). Caracterización climática para la región de Bahía de Banderas mediante el sistema de Köppen, modificado por García, y técnicas de sistemas de información geográfica. Investigaciones geográficas, (79), 7-19.
- Whitaker, J. O. 2000. Field Guide to Mammals of North America. National Audubon Society.

- YEOMANS, W.C. 1986. Visual impact assessment: Changes in natural and rural environment. In Smardon, R.C., Palmer, J.E. and Felleman, J.P. (Eds.). Foundation for visual project analysis. John Wiley and Sons, New York, 1986.
- Zarco-Espinosa V.M., J.I. Valdez-Hernández, G. Ángeles-Pérez, O. Castillo-Acosta, 2010, Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del parque estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco www.ujat.mx/publicaciones/uciencia 26(1):1-17,2010

CAPITULO V

Contenido

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
V.1. INTRODUCCIÓN.....	1
V.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
V.2.1. Cartografía temática y Sistemas de Información Geográfica.....	2
V.2.2. Matriz de interacción.....	3
V.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.....	9
V.3.1. Determinación de la Importancia.....	9
V.3.2. Evaluación de los impactos ambientales.....	13
V.3.3. Matriz de importancia de impactos.....	29
V.3.4. Determinación de la significancia de los impactos ambientales del proyecto.....	32
V.3.5. Impactos acumulativos, residuales y sinérgicos.....	38
V.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POR COMPONENTE.....	45
V.4.1. Suelo.....	45
V.4.2. Subsuelo.....	46
V.4.3. Agua.....	46
V.4.4. Paisaje.....	47
V.4.5. Aire.....	47
V.4.6. Flora.....	48
V.4.7. Fauna (R).....	48
V.4.8. Socioeconómico (R).....	49
V.5. CONCLUSIONES.....	50
V.6. REFERENCIAS.....	52

INDICE DE FIGURAS

FIGURA V. 1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL..... 3

INDICE DE TABLAS

TABLA V. 1 TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL..... 2

TABLA V. 2 ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL PROYECTO EN CADA UNA DE LAS ETAPAS..... 4

TABLA V. 3 INDICADORES DE IMPACTO PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES..... 5

TABLA V. 4 MATRIZ DE INTERACCIÓN..... 6

TABLA V. 5 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE..... 8

TABLA V. 6 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA DEL PROYECTO..... 8

TABLA V. 7 ATRIBUTOS USADOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL..... 12

TABLA V. 8 CATEGORÍA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO CON SU IMPORTANCIA..... 13

TABLA V. 9 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL..... 29

TABLA V. 10 CATEGORÍA DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO..... 31

TABLA V. 11 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR COMPONENTE..... 31

TABLA V. 12 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR ETAPA..... 32

TABLA V. 13 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS..... 33

TABLA V. 14 IMPACTOS NEGATIVOS MODERADOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO..... 37

TABLA V. 15 IMPACTOS MODERADOS NEGATIVOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN..... 38

TABLA V. 16 IMPACTOS MODERADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN DEL SITIO..... 38

TABLA V. 17 IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO..... 41

TABLA V. 18 IMPACTOS AMBIENTALES SINERGICOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO..... 43

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

V.1. INTRODUCCIÓN

Considerando la información generada en el Diagnóstico Ambiental del capítulo anterior, se analizaron todos y cada uno de los componentes identificados del sistema ambiental, incluyendo su estado de conservación, para determinar si son Críticos (C) o Relevantes (R). En seguida se realiza la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el proyecto podría llegar a generar dentro del Sistema Ambiental (SA). La información y procedimientos utilizados para la identificación, evaluación, caracterización y análisis de los impactos ambientales se presenta en la siguiente lista:

- a. Análisis e interpretación de la información técnica de la descripción del proyecto y planos proporcionados por el promovente incluidos el Capítulo II de la MIA-P.
- b. Análisis e interpretación del Levantamiento de datos topográficos en planos.
- c. Análisis e interpretación de cartografía con SIG y datos vectoriales (shapefiles) actualizados, obtenidos de la página web de la CONABIO para los temas de uso de suelo y vegetación, geología, edafología, geomorfología, clima y regiones hidrológicas.
- d. Análisis e interpretación del historial de imágenes satelitales del SA de diversas fuentes.
- e. La vinculación y análisis del cumplimiento de los instrumentos de planeación y la normatividad ambiental, leyes, reglamentos y normas oficiales, tema que se desarrolló en el Capítulo III de la presente MIA-P.
- f. La información técnica, ambiental, urbanística y socioeconómica, que ha sido generada para el análisis, evaluación e interpretación de los componentes ambientales y procesos ecológicos para la caracterización y zonificación ambiental y socioeconómica, realizadas mediante trabajos de investigación de campo en el predio, en el área de influencia y en el SA, procedimientos que se desarrollaron en el Capítulo IV de la presente MIA-P.
- g. Aplicación y desarrollo de los métodos, técnicas y procedimientos convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental desarrolladas por los autores Gómez-Orea (2003) y Conesa (1995).

V.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales que potencialmente podrá generar la construcción y operación del proyecto descrito en su zona de influencia, fueron utilizadas diferentes técnicas convencionales de evaluación de impacto ambiental. En la siguiente tabla se presentan las utilizadas en el presente estudio, tomando en consideración sus limitaciones y alcances.

TABLA V. 1 TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

TÉCNICA 1: Análisis de cartografía temática y uso de sistema de información geográfica.

La cartografía y las imágenes de satélite son herramientas metodológicas muy útiles para la evaluación de impacto ambiental, permiten analizar diferentes parámetros o atributos ambientales (geología, hidrología, topografía, tipos vegetación, asentamientos humanos y actividades económicas, entre otros) de áreas geográficas a diferentes niveles o escalas de información (Zarate et al., 1996). La sobre posición de esta información, más la correspondiente al proyecto propuesto, produce una caracterización compuesta de un ambiente en el que se pueden evaluar cuantitativa y espacialmente impactos directos, así como la simulación de escenarios y riesgos ambientales (Zarate et al, 1996; Gómez-Orea, 2003).

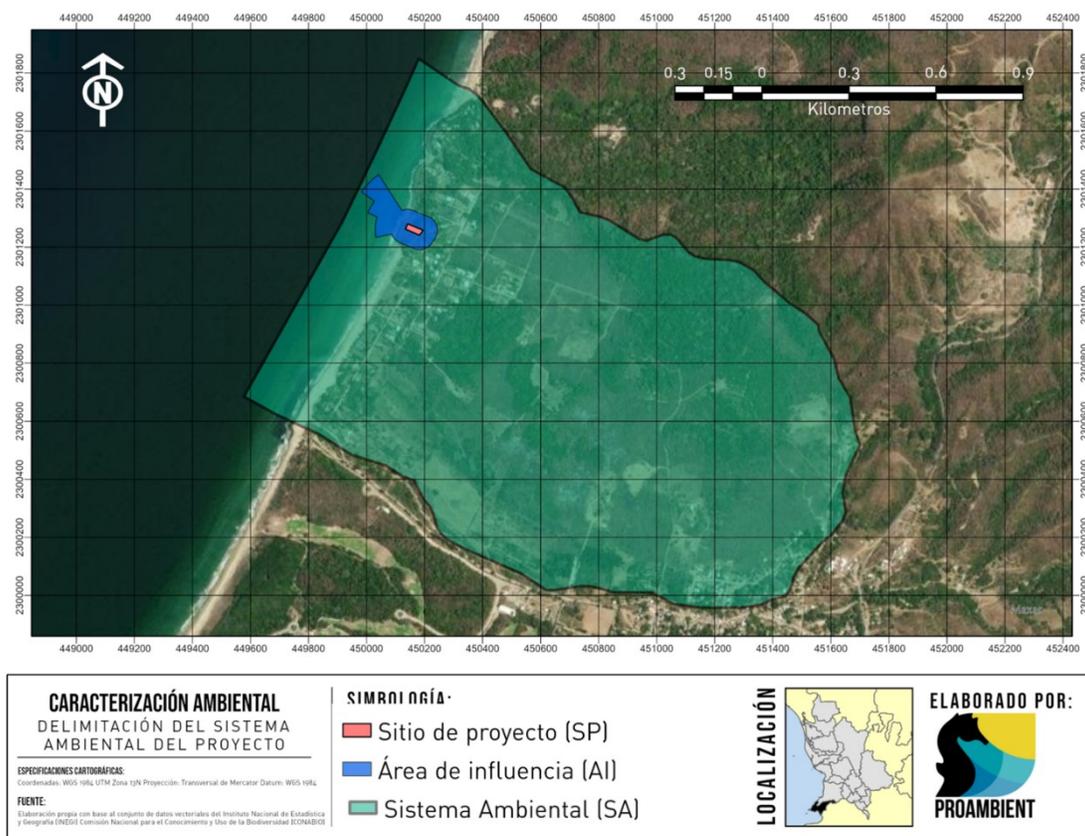
TÉCNICA 2: Matrices de interacción.

Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las actividades de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la evaluación de impacto ambiental, ya que permiten no solo identificar y evaluar los impactos producidos por un proyecto, sino valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de la misma. Sin embargo, el uso de estas técnicas presenta algunas desventajas. A) las matrices con muchas interacciones son difíciles de manejar, b) no consideran impactos secundarios o de orden mayor e impactos sinérgicos y acumulativos, c) para la valoración de cada impacto identificado es asignado un mismo peso en términos de los atributos ambientales definidos (p. ej. Magnitud e importancia) y d) los valores asignados a los atributos ambientales generalmente son definidos en escalas o valores relativos, por lo que es recomendable sustentarlos con el uso de índices o indicadores ecológicos, económicos, o normas técnicas (Conesa, 1995).

V.2.1. Cartografía temática y Sistemas de Información Geográfica.

Esta técnica, apoyada en el uso de las imágenes satelitales y en los documentos vectoriales (shapes), para SIG, obtenidos de la página web de la CONABIO, permitieron contextualizar los impactos ambientales respecto del Sistema Ambiental (SA), ya que fue posible evaluar la situación ambiental actual del predio, considerando como contexto los asentamientos humanos y las diferentes actividades y servicios turísticos y comerciales de la zona, obteniendo las siguientes superficies:

FIGURA V. 1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL



		Área (m ²)	Hectáreas
	SISTEMA AMBIENTAL	2,275,131.29	227.51
	ÁREA DE INFLUENCIA	35,519.94	3.51
	SITIO DEL PROYECTO	1,956.62	0.19

V.2.2. Matriz de interacción

Considerando la información de las listas de chequeo, la información cuantitativa generada con el Sistema de Información Geográfica y los datos arrojados por los estudios desarrollados para los temas de vegetación y fauna se procedió a la utilización de una matriz de interacción entre las actividades previstas para el proyecto y los impactos ambientales identificados en las listas de chequeo. Dicha matriz es la Matriz de Identificación de Impactos. Para su elaboración se identificaron las actividades del proyecto y se utilizaron indicadores de impacto ambiental por componente, mismos que se presentan a continuación:

V.2.2.1. Actividades del proyecto

Las actividades del proyecto se dividieron en 3 etapas distintas, preparación del sitio, construcción y etapa de operación. A continuación, se presentan las principales actividades para cada etapa, de acuerdo con la memoria técnica proporcionada por la promotora:

TABLA V. 2 ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL PROYECTO EN CADA UNA DE LAS ETAPAS

Etapa de preparación del sitio	Etapa de construcción	Etapa de operación
Actividades	Actividades	Actividades
Despalme y nivelación	Cimentación	Operación de la infraestructura
Instalación de obras provisionales	Construcción de obra civil	Mantenimiento de infraestructura
Excavación, relleno y compactación	Instalaciones	Mantenimiento de áreas verdes
Limpieza general de la preparación del sitio	Dotación de servicios	Ejecución de programas ambientales
	Acabados	
	Habilitación de áreas verdes	
	Limpieza general de la construcción	

V.2.2.2. Indicadores de impacto ambiental

Para seleccionar los indicadores más adecuados para los impactos ambientales del proyecto y los componentes ambientales del área de estudio, se tuvo en consideración la lista de actividades del proyecto que producen impactos y se consultaron diversas listas de indicadores de impacto ambiental, incluyendo la que presenta la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental para los proyectos del sector turístico Modalidad: particular (SEMARNAT, 2002), y las de autores como Canter, 1998, Gómez-Orea, 2003 y Conesa 1995.

Los indicadores de impacto seleccionados por componente ambiental que reflejarán los impactos ambientales a los diferentes componentes ambientales son los siguientes: Nótese que se indican los componentes que resultaron Críticos (C) o Relevantes (R) en el diagnóstico ambiental, a efecto de considerarlos como tales a lo largo del procedimiento de identificación y evaluación de impactos.

TABLA V. 3 INDICADORES DE IMPACTO PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
ABIÓTICO	SUELO	Composición de suelo
		Estructura de suelo
		Uso de suelo
	SUBSUELO	Composición del subsuelo
		Capacidad de filtración
		Estructura de subsuelo
	AGUA	Calidad del agua
		Disponibilidad
	PAISAJE	Calidad del paisaje
	AIRE	Calidad del aire
Confort sonoro		
BIÓTICO	FLORA	Cobertura
		Diversidad de flora
		Flora en norma
	FAUNA	Distribución
		Diversidad de fauna
		Fauna en norma
SOCIOECONÓMICO	SOCIOECONÓMICO	Economía local
		Servicios
		Empleo

A continuación, se presenta la matriz de interacciones de las actividades del proyecto con los componentes ambientales identificados:

TABLA V. 4 MATRIZ DE INTERACCIÓN

MEDIO		ABIÓTICO										BIÓTICO					SOCIOECONÓMICO			INTERACCIONES POSITIVAS	INTERACCIONES NEGATIVAS			
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO		AGUA		PAISAJE		AIRE		FLORA			FAUNA		SOCIOECONÓMICO						
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Composición de suelo	Estructura de suelo	Uso de suelo	Composición del subsuelo	Capacidad de filtración	Estructura de subsuelo	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Confort sonoro	Cobertura	Diversidad de flora	Flora en norma	Distribución	Diversidad de fauna	Fauna en norma	Economía local			Servicios	Empleo	
PREPARACIÓN DEL SITIO	Despalme y nivelación																					2	4	
	Instalación de obras provisionales																						1	2
	Excavación, relleno y compactación																						2	10
	Limpieza general de la preparación del sitio																						4	0
CONSTRUCCIÓN	Cimentación																						2	6
	Construcción de obra civil																						3	9
	Instalaciones																						2	2
	Dotación de servicios																						2	3
	Acabados																						2	3
	Habilitación de áreas verdes																						11	1
	Limpieza general de la construcción																						4	0
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación de la infraestructura																						2	8
	Mantenimiento de infraestructura																						3	3
	Mantenimiento de áreas verdes																						13	1
	Ejecución de programas ambientales																						16	0
INTERACCIONES POSITIVAS		4	3	1	1	0	0	2	1	7	2	0	3	3	3	3	3	3	11	4	15	69	52	
INTERACCIONES NEGATIVAS		8	3	1	2	1	1	5	6	4	7	5	0	0	0	4	1	2	0	2	0	52	Total =	
SUBTOTAL POSITIVAS		8			1			3		7		2		9			9		30			69	121	

MEDIO	ABIÓTICO					BIÓTICO		SOCIOECONÓMICO	INTERAC CIONES	INTERAC CIONES NEGATIVA
SUBTOTAL NEGATIVAS	12	4	11	4	12	1	7	2		

Las interacciones en azul se refieren a impactos negativos y las interacciones en verde a impactos positivos. En color naranja se presentan las sumatorias. El objetivo de la matriz anterior es la identificación de los impactos positivos y negativos que generara las diferentes actividades de las tres etapas del proyecto, mediante la ponderación de:

- a) Componente ambiental más afectado por el proyecto por etapa,
- b) Etapa que más efectos ambientales positivos o negativos genera y
- c) Actividades que generan la mayor recurrencia de cada impacto ambiental identificado.

La información así adquirida permite la posterior caracterización, evaluación y análisis de todos los impactos ambientales, así como determinar finalmente las mejores medidas de prevención, mitigación y compensación relacionadas en el capítulo VI, al mismo tiempo que permite el establecimiento de medidas precautorias para la no afectación de zonas, ecosistemas, procesos o recursos naturales sensibles.

V.2.2.1. Resultados de la matriz de interacción

En la Matriz de interacción se refleja que la implementación del proyecto, considerando todas sus etapas, tendrá como resultado 121 interacciones entre los indicadores identificados por componente ambiental y las actividades que componen al proyecto, de las cuales 69 serán correspondientes a impactos ambientales positivos y 52 impactos ambientales negativos.

- Ponderación de impactos ambientales

TABLA V. 5 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE

COMPONENTES	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
SUELO	8	11.6	12	23.1
SUBSUELO	1	1.4	4	7.7
AGUA	3	4.3	11	21.2
PAISAJE	7	10.1	4	7.7
AIRE	2	2.9	12	23.1
FLORA	9	13.0	0	0.0
FAUNA	9	13.0	7	13.5
SOCIOECONÓMICO	30	43.5	2	3.8
TOTAL	69	100	52	100

La ponderación de impactos ambientales obtenidos de esta matriz, indica que los componentes ambientales mayormente afectados en todas las etapas del proyecto, en términos de impactos negativos netos son el suelo y el aire (23.1%), ya que, al tratarse de un proyecto constructivo, gran parte de las actividades involucran la alteración del suelo donde se desplantará el proyecto, y por consecuencia el aire se verá afectado por la generación de polvos. Por otro lado, el componente mayormente beneficiado es el socioeconómico con un porcentaje favorable del 43.5%, principalmente por que durante todas las etapas del proyecto existirá la generación de empleos tanto temporales, como algunos empleos permanentes durante su operación, además de la captación de divisas e impuestos. Asimismo, el proyecto contribuirá al impulso de la economía local con la participación en actividades como la propia construcción y el consumo de bienes, beneficiando también la actividad turística comercial y náutica.

TABLA V. 6 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA DEL PROYECTO

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
PREPARACION DEL SITIO	9	13.0	16	30.8
CONSTRUCCION	26	37.7	24	46.2
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	34	49.3	12	23.1
TOTAL	69	100	52	100

En cuanto a los impactos presentados en cada una de las etapas del proyecto, se identificó que la etapa donde se presentarán la mayor cantidad de impactos negativos es la etapa de construcción, con 46.2% de los impactos negativos. Por otra parte, la etapa donde se presentará la mayor cantidad de impactos positivos resultó ser la etapa de operación y mantenimiento con un 49.3 %. Esto se debe principalmente a la generación de empleo permanente durante toda la duración de la

etapa, así como a la demanda de servicios y al requerimiento de insumos para el correcto funcionamiento de las instalaciones, además de la captación de impuestos y divisas, lo que impulsará la economía local, como se explicó anteriormente.

V.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

Una vez identificadas las interacciones producidas entre las actividades que se desarrollarán como y los indicadores de impacto de cada uno de los componentes ambientales, de acuerdo con Conesa et al (1995), se hace precisa una previsión y valoración de las posibles alteraciones identificadas. Mediante esta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto generado por una acción simple de una actividad del proyecto sobre el indicador ambiental de un componente específico. Este efecto quedara reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

V.3.1. Determinación de la Importancia

La importancia del impacto es la proporción mediante la cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como la extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación y periodicidad. A continuación, se describen cada uno de los atributos utilizados para determinar la importancia de los impactos ambientales identificados:

- Signo (+/-)

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos componentes considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter, también reflejaría efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

- Intensidad (IN)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el componente, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del componente en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima.

- Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

- Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el componente del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándosele en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo, con valor asignado (1).

- Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el componente afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto Fugaz, asignándosele un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad. Un efecto permanente puede ser reversible, o irreversible, por el contrario, un efecto irreversible, puede presentar una persistencia temporal. Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, y recuperables o irrecuperables.

- Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del componente afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es a Mediano Plazo (2) y si el efecto es Irreversible se le asigna el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados en el parámetro anterior.

- Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del componente afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a mediano plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

- Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es

superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un componente, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo componente, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

- Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada a la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

- Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un componente, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden. Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea secundario, y el valor (4) cuando sea directo.

- Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular y a los discontinuos (1).

En seguida se presenta la tabla de los atributos y sus valores para evaluarlos y determinar la importancia, de acuerdo con el orden en que estos se presentan:

TABLA V. 7 ATRIBUTOS USADOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INTENSIDAD (IN)				
Baja	Media	Alta	Muy alta	Total
1	2	4	8	12
EXTENSIÓN (EX)				
Puntual	Parcial	Extenso	Total	Crítico
1	2	4	8	+4
MOMENTO (MO)				
Largo plazo	Medio plazo	Inmediato	Crítico	
1	2	4	+4	-
PERSISTENCIA (PE)				
Fugaz	Temporal	Permanente		
1	2	4	-	-
REVERSIBILIDAD (RV)				
Corto plazo	Medio Plazo	Irreversible		
1	2	4	-	-
SINERGIA (SI)				
Sin sinergismo	Sinérgico	Muy sinérgico		
1	2	4	-	-
ACUMULACIÓN (AC)				
Simple		Acumulativo		
1	-	4	-	-
RELACIÓN CAUSA EFECTO (EF)				
Indirecto		Directo		
1	-	4	-	-
PERIODICIDAD (PR)				
Irregular o aperiódico	Periódico	Continuo		
1	2	4	-	-
RECUPERABILIDAD (MC)				
Inmediata	A mediano plazo	Mitigable	Irrecuperable	
1	2	4	8	-

Importancia del impacto (I)

La importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un componente ambiental no debe confundirse con la importancia del componente ambiental afectado. La importancia del impacto está representada por un número que se deduce en función del valor asignado a cada uno de los atributos presentados y se expresa mediante el siguiente modelo:

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

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, los valores de importancia menor a 25 son irrelevantes, los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50, severos entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75. Lo anterior se muestra en la siguiente tabla:

TABLA V. 8 CATEGORÍA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO CON SU IMPORTANCIA

RANGO DE VALORES	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
13 - 25	IMPACTO IRRELEVANTE
26 - 50	IMPACTO MODERADO
51 - 75	IMPACTO SEVERO
76 - 100	IMPACTO CRITICO

V.3.2. Evaluación de los impactos ambientales

Se presenta a manera de fichas por cada actividad del proyecto. A continuación, se presentan los elementos que contendrán las fichas de evaluación de impacto ambiental:

ACTIVIDAD ①													
COMPONENTE AMBIENTAL			INDICADOR							IMPACTO			
②			③							④			
(+/-)	(III)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	IMPORTANCIA	CODIGO
											⑥	⑦	⑧

⑤

① Actividad que presentara impacto ambiental.

② Componente ambiental a ser impactado.

③ Indicador ambiental con el que se medirá el impacto.

④ Descripción del impacto ambiental que se presenta.

⑤ Valores para cada uno de los atributos de la importancia.

⑥ Valor neto de la importancia del impacto.

⑦ Clasificación del impacto ambiental según su valor de importancia..

⑧ Código de registro del impacto ambiental que se presenta.

El valor de importancia, así como el código de cada impacto ambiental estará resaltado en color verde en caso de que se trate de impactos ambientales positivos y en color rojo cuando se traten de impactos ambientales negativos. El código de impacto ambiental que aparece en las fichas de evaluación de impacto ambiental está compuesto por una codificación alfanumérica de dos letras que indican la etapa en la que se presenta el impacto ambiental y un número secuencial que inicia a partir del 1 y se reinicia para cada etapa. De modo que la primera parte del código está representado por dos letras que indican la etapa del proyecto tal y como se muestra a continuación:

- PI= Impacto ambiental presente en la etapa de preparación del sitio del proyecto.
- CI = Impacto ambiental presente en la etapa de construcción del proyecto.
- OI= Impacto ambiental presente en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

Posterior a las dos letras se presenta el número que sirve únicamente para diferenciar a cada uno de los impactos presentes en las etapas del proyecto, es necesario especificar que el número no indica ningún tipo de valor, duración o secuencia del impacto, sino que tiene el único propósito de diferenciar a cada uno de los impactos ambientales identificados para el proyecto. De esta manera cada impacto ambiental tiene su propia codificación la cual es irrepitible y a partir de la cual será posible rastrearlo en el sistema de medidas de prevención y mitigación del capítulo VI. A

continuación, se presenta un ejemplo del resultado final del uso de la codificación de impacto ambiental:

PI10= Impacto ambiental 10 identificado para la etapa de preparación del sitio del proyecto.

V.3.2.1. Evaluación de los impactos ambientales durante la etapa de Preparación del sitio

ACTIVIDAD: Despalme y nivelación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Composición de suelo						Exposición de suelo a la contaminación a causa del despalme.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-18	Impacto Irrelevante	PI1
SUELO					Estructura de suelo						Remoción de la capa superficial de suelo por la ejecución del despalme y nivelación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-33	Impacto Moderado	PI2
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos por el movimiento de tierras durante el despalme.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-21	Impacto Irrelevante	PI3
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruidos por la maquinaria utilizada para la ejecución del despalme y la nivelación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-21	Impacto Irrelevante	PI4
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para renta de equipos y compra de insumos para llevar a cabo el despalme y nivelación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	19	Impacto Irrelevante	PI5
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución del despalme y nivelación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	19	Impacto Irrelevante	PI6

ACTIVIDAD: Instalación de obras provisionales													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Composición de suelo						Posible contaminación del suelo por residuos generados de la instalación. obras provisionales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	PI7
PAISAJE					Calidad del paisaje						Alteración del paisaje natural por la instalación de obras provisionales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	PI8
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo por instalación de obras provisionales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	17	Impacto Irrelevante	PI9

ACTIVIDAD: Excavación, relleno y compactación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Composición de suelo						Alteración de la composición de suelo y exposición a la contaminación por la excavación, relleno y compactación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	4	2	4	4	1	1	4	1	2	-33	Impacto Moderado	PI10
SUELO					Estructura de suelo						Modificación de la estructura de suelo por la excavación, relleno y compactación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	4	2	4	4	1	1	4	1	2	-33	Impacto Moderado	PI11
SUBSUELO					Composición del subsuelo						Exposición del subsuelo a la contaminación por la excavación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	4	2	4	4	1	1	4	1	2	-33	Impacto Moderado	PI12
SUBSUELO					Capacidad de filtración						Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por el relleno y compactación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	4	2	4	4	1	1	4	1	2	-33	Impacto Moderado	PI13
SUBSUELO					Estructura de subsuelo						Alteración de la estructura del suelo por la excavación, relleno y compactación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	4	2	4	4	1	1	4	1	2	-33	Impacto Moderado	PI14
AGUA					Disponibilidad						Disminución de la capacidad de recarga por el relleno y compactación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	2	4	4	1	1	1	1	4	-25	Impacto Irrelevante	PI15
PAISAJE					Calidad del paisaje						Disminución de la calidad del paisaje por la excavación, relleno y nivelación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	2	4	4	1	1	1	1	4	-25	Impacto Irrelevante	PI16
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos por el movimiento de tierras.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	-25	Impacto Irrelevante	PI17
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruido por la maquinaria utilizada en la ejecución de la excavación, relleno y compactación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	-25	Impacto Irrelevante	PI18
FAUNA					Distribución						Migración de fauna a causa de la actividad de excavación, relleno y compactación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	-25	Impacto Irrelevante	PI19
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la renta de maquinaria, compra de insumos y materiales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	4	2	2	2	1	1	1	1	2	26	Impacto Moderado	PI20
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de la excavación, relleno y compactación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO

ACTIVIDAD: Excavación, relleno y compactación														
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO			
+	2	4	2	2	2	1	1	1	1	1	2	26	Impacto Moderado	PI21

ACTIVIDAD: Limpieza general de la preparación del sitio													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Composición de suelo						Remoción de contaminantes en el suelo.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	4	2	1	1	1	4	2	1	24	Impacto Irrelevante	PI22
SUBSUELO					Composición del subsuelo						Remoción de contaminantes en el subsuelo expuesto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	4	2	1	1	1	4	2	1	24	Impacto Irrelevante	PI23
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por remoción de contaminantes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	4	2	1	1	1	4	2	1	24	Impacto Irrelevante	PI24
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de la limpieza general de la preparación del sitio.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	4	2	2	2	1	1	1	1	2	23	Impacto Irrelevante	PI25

V.3.2.1. Evaluación de los impactos ambientales para la etapa de Construcción.

ACTIVIDAD: Cimentación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Estructura de suelo						Modificación de la estructura del suelo por la cimentación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	2	2	4	1	1	1	1	1	-23	Impacto Irrelevante	CI1
SUBSUELO					Composición del subsuelo						Alteración de la composición y exposición a la contaminación del subsuelo por la cimentación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	2	1	2	1	4	1	1	1	-23	Impacto Irrelevante	CI2
PAISAJE					Calidad del paisaje						Afectación al paisaje por la implementación de la cimentación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	4	-21	Impacto Irrelevante	CI3
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión usados en la cimentación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	-22	Impacto Irrelevante	CI4
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruidos excesivos por los equipos y maquinaria utilizados para la cimentación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	-22	Impacto Irrelevante	CI5
FAUNA					Distribución						Migración de fauna por la generación de ruido por la ejecución de la cimentación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	4	-24	Impacto Irrelevante	CI6
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la renta de equipos y compra de insumos para la ejecución de la cimentación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	4	2	2	2	1	1	1	1	2	26	Impacto Moderado	CI7
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de la cimentación.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	4	2	2	2	1	1	1	1	2	26	Impacto Moderado	CI8

ACTIVIDAD: Construcción de obra civil													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Composición de suelo						Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la construcción del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	1	4	1	1	1	4	1	2	4	-26	Impacto Moderado	CI9
SUELO					Uso de suelo						Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	1	4	2	2	4	1	1	1	-26	Impacto Moderado	CI10
AGUA					Calidad del agua						Posible contaminación de la ZFMT colindante por generación de residuos durante la construcción del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	1	4	1	1	1	4	1	2	4	-26	Impacto Moderado	CI11
AGUA					Disponibilidad						Demanda de agua potable durante las actividades de construcción del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	2	2	2	1	4	1	2	4	-23	Impacto Irrelevante	CI12
PAISAJE					Calidad del paisaje						Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	2	2	2	1	1	1	4	4	-27	Impacto Moderado	CI13
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos, partículas y gases contaminantes durante las actividades de la construcción.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	1	1	1	1	4	1	2	4	-20	Impacto Irrelevante	CI14
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruidos de altos decibeles durante la construcción del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	1	1	1	1	4	1	2	4	-20	Impacto Irrelevante	CI15
FAUNA					Distribución						Distribución de fauna fuera del proyecto por las actividades de construcción.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	2	2	2	1	1	1	4	4	-24	Impacto Irrelevante	CI17
FAUNA					Fauna en norma						Riesgo de afectación a ejemplares de flora protegida durante las actividades de construcción.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	2	2	2	1	1	1	4	4	-24	Impacto Irrelevante	CI18
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para equipos, insumos y servicios necesarios para la construcción del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	4	2	2	2	2	4	1	4	2	39	Impacto Moderado	CI19
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Incremento en la oferta de residencial en la región.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	2	2	2	1	4	1	4	2	26	Impacto Moderado	CI20

ACTIVIDAD: Construcción de obra civil													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo durante la construcción del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	4	2	2	2	2	4	1	4	2	39	Impacto Moderado	CI21

ACTIVIDAD: Instalaciones													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Composición de suelo						Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados por las instalaciones del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	-24	Impacto Irrelevante	CI22
AGUA					Calidad del agua						Riesgo de contaminación de la ZFMT colindante por los residuos generados en la implementación de instalaciones del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	2	2	1	1	1	1	2	4	-21	Impacto Irrelevante	CI23
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la compra de insumos necesarios para las instalaciones del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	24	Impacto Irrelevante	CI24
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la implementación de las instalaciones del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	24	Impacto Irrelevante	CI25

ACTIVIDAD: Dotación de servicios													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
AGUA					Calidad del agua						Incremento en la generación de aguas residuales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	1	2	2	1	4	1	2	4	-22	Impacto Irrelevante	CI26
AGUA					Disponibilidad						Incremento en la demanda de agua potable.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	1	2	2	1	4	1	2	4	-22	Impacto Irrelevante	CI27
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para el pago de los servicios urbanos necesarios para el proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	4	2	2	2	1	4	1	4	2	29	Impacto Moderado	CI28
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	2	4	2	2	1	1	4	4	-25	Impacto Irrelevante	CI29
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la habilitación de los servicios urbanos del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO

ACTIVIDAD: Dotación de servicios														
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO			
+	1	4	2	2	2	1	1	1	1	1	22	Impacto Irrelevante		CI30
ACTIVIDAD: Acabados														
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO			
SUELO					Composición de suelo						Posible contaminación del suelo por los materiales utilizados para los acabados del proyecto.			
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO	
-	1	4	2	2	2	1	1	1	1	1	-22	Impacto Irrelevante	CI31	
AGUA					Calidad del agua						Posible contaminación de la ZFMT colindante por los residuos generados en los acabados.			
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO	
-	1	4	4	1	1	1	4	1	1	1	-25	Impacto Irrelevante	CI32	
PAISAJE					Calidad del paisaje						Integración del proyecto a su entorno paisajístico a través de los acabados.			
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO	
+	4	2	4	4	2	1	1	4	1	1	34	Impacto Moderado	CI33	
AIRE					Calidad del aire						Generación de partículas por materiales utilizados para los acabados del proyecto.			
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO	
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19	Impacto Irrelevante	CI34	
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de los acabados.			
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO	
+	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	19	Impacto Irrelevante	CI35	

ACTIVIDAD: Habilitación de áreas verdes													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Estructura de suelo						Recuperación de suelo para áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	1	4	2	2	1	4	1	2	27	Impacto Moderado	CI36
AGUA					Disponibilidad						Incremento en la demanda de agua potable para la habilitación de las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	-21	Impacto Irrelevante	CI37
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por integración de vegetación al proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	4	2	2	1	1	1	1	26	Impacto Moderado	CI38
FLORA					Cobertura						Incremento de superficie con vegetación con la habilitación de áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	Impacto Moderado	CI39
FLORA					Diversidad de flora						Incremento en la diversidad de especies de flora con la habilitación de áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	Impacto Moderado	CI40
FLORA					Flora en norma						Conservación de ejemplares de flora protegida en las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	Impacto Moderado	CI41
FAUNA					Distribución						Incremento de hábitat para fauna local en las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	Impacto Moderado	CI42
FAUNA					Diversidad de fauna						Incremento en la diversidad por el aumento de hábitat.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	Impacto Moderado	CI43
FAUNA					Fauna en norma						Incremento en distribución de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	Impacto Moderado	CI44
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la compra de insumos necesarios para la habilitación de áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	18	Impacto Irrelevante	CI45
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Generación de servicios ambientales por las áreas verdes del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	20	Impacto Irrelevante	CI46
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos para la habilitación de las áreas verdes del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	20	Impacto Irrelevante	CI47

ACTIVIDAD: Limpieza general de la construcción													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Composición de suelo						Remoción de residuos generados en la etapa de construcción.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	4	4	1	1	1	1	1	1	1	25	Impacto Irrelevante	CI48
AGUA					Calidad del agua						Remoción de residuos que pudieran llegar a la ZFMT colindante		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	4	4	1	1	1	1	1	1	1	25	Impacto Irrelevante	CI49
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por la remoción de los residuos generados en la etapa de construcción.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	4	4	2	1	1	4	1	1	1	29	Impacto Moderado	CI50
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de la limpieza general de la etapa de construcción.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	4	2	2	2	1	1	1	1	1	25	Impacto Irrelevante	CI51

V.3.2.2. Evaluación de impactos ambientales durante la etapa de operación del proyecto

ACTIVIDAD Operación de la infraestructura													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Composición de suelo						Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	1	1	2	1	1	4	4	-28	Impacto Moderado	O11
AGUA					Calidad del agua						Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	1	1	2	1	1	4	4	-28	Impacto Moderado	O12
AGUA					Disponibilidad						Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	1	1	2	1	1	4	4	-28	Impacto Moderado	O13
AIRE					Calidad del aire						Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	1	1	2	1	1	4	4	-28	Impacto Moderado	O14
FAUNA					Distribución						Migración de fauna por actividad humana durante la operación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	2	4	1	1	1	1	4	1	-25	Impacto Irrelevante	O15
FAUNA					Diversidad de fauna						Disminución de la diversidad de fauna a causa de la operación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	2	4	1	1	1	1	4	1	-25	Impacto Irrelevante	O16
FAUNA					Fauna en norma						Riesgo de afectación de ejemplares de fauna en norma durante la operación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	2	4	1	1	1	1	4	1	-25	Impacto Irrelevante	O17
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para los insumos requeridos para la operación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	4	4	2	2	4	1	4	2	31	Impacto Moderado	O18
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	4	1	2	1	1	4	4	-31	Impacto Moderado	O19
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos durante la operación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	4	4	2	2	4	1	4	2	31	Impacto Moderado	O110

ACTIVIDAD Mantenimiento de la infraestructura

GRUPO PROAMBIENT

COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Composición de suelo						Contaminación de suelo por los residuos de materiales usados para el mantenimiento del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18	Impacto Irrelevante	OI11
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje para el mantenimiento del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	23	Impacto Irrelevante	OI12
AIRE					Calidad del aire						Emisión de polvos, partículas y gases generados por los materiales y equipos utilizados en el mantenimiento del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18	Impacto Irrelevante	OI13
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruido por los equipos y maquinaria utilizada en el mantenimiento del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18	Impacto Irrelevante	OI14
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para los insumos requeridos para el mantenimiento del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	2	1	1	1	1	2	2	19	Impacto Irrelevante	OI15
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos para el mantenimiento del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	2	1	1	1	1	2	2	19	Impacto Irrelevante	OI16

ACTIVIDAD: Mantenimiento de áreas verdes													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Composición de suelo						Conservación de suelos por el mantenimiento de las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	1	1	4	30	Impacto Moderado	OI17
SUELO					Estructura de suelo						Recuperación de suelos.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	1	1	4	30	Impacto Moderado	OI18
AGUA					Disponibilidad						Incremento en la demanda de agua potable para el mantenimiento de las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	-20	Impacto Irrelevante	OI19
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por mantenimiento de la vegetación en las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	20	Impacto Irrelevante	OI20
AIRE					Calidad del aire						Captación de CO2, generación de oxígeno y captación de polvos por la vegetación de las áreas verdes.		

ACTIVIDAD: Mantenimiento de áreas verdes													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	21	Impacto Irrelevante	OI21
FLORA					Cobertura						Conservación de superficie de vegetación en las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	1	4	2	2	4	1	4	2	30	Impacto Moderado	OI22
FLORA					Diversidad de flora						Conservación de diversidad de especies nativas en las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	34	Impacto Moderado	OI23
FLORA					Flora en norma						Conservación de especies protegidas de flora en las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	34	Impacto Moderado	OI24
FAUNA					Distribución						Incremento en la distribución de fauna en las áreas verdes del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	34	Impacto Moderado	OI25
FAUNA					Diversidad de fauna						Conservación de la diversidad de fauna en las áreas verdes del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	34	Impacto Moderado	OI26
FAUNA					Fauna en norma						Conservación de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	34	Impacto Moderado	OI27
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital por los insumos para el mantenimiento de áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	22	Impacto Irrelevante	OI28
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Generación de servicios ambientales por el mantenimiento de áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	22	Impacto Irrelevante	OI29
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para el mantenimiento de las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	22	Impacto Irrelevante	OI30

ACTIVIDAD: Ejecución de programas ambientales													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Composición de suelo						Disminución de la contaminación del suelo por la implementación del programa de manejo de residuos sólidos.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado	OI31

ACTIVIDAD: Ejecución de programas ambientales													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Estructura de suelo						Conservación de suelos con vegetación nativa por la implementación del programa de reforestación del proyecto.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado	OI32
SUELO					Uso de suelo						Restauración de uso de suelo con vegetación nativa en las áreas verdes.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado	OI33
AGUA					Calidad del agua						Disminución de carga en aguas residuales generadas por el proyecto a causa de la implementación de programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado	OI34
AGUA					Disponibilidad						Ahorro de agua potable por implementación de programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado	OI35
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por la implementación de programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado	OI36
AIRE					Calidad del aire						Disminución en la huella de carbono del proyecto por la implementación de programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado	OI37
FLORA					Cobertura						Conservación de la cobertura de vegetación nativa por la implementación de programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	1	33	Impacto Moderado	OI38
FLORA					Diversidad de flora						Conservación de diversidad de especies nativas de flora por la implementación de programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	1	33	Impacto Moderado	OI39
FLORA					Flora en norma						Conservación de diversidad de especies protegidas de flora por la implementación de programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	1	33	Impacto Moderado	OI40
FAUNA					Distribución						Incremento en la distribución de fauna por implementación de programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	1	4	1	30	Impacto Moderado	OI41
FAUNA					Diversidad de fauna						Conservación de diversidad de fauna por la implementación de programas ambientales.		

ACTIVIDAD: Ejecución de programas ambientales													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	1	4	1	30	Impacto Moderado	OI42
FAUNA					Fauna en norma						Conservación de la integridad de ejemplares de fauna protegida por la implementación de programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	2	4	2	2	4	1	4	1	30	Impacto Moderado	OI43
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la adquisición de insumos para la ejecución de los programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	2	2	2	1	1	1	4	2	20	Impacto Irrelevante	OI44
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Disminución en la demanda de servicios urbanos por la implementación de los programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	2	2	2	1	1	1	4	2	20	Impacto Irrelevante	OI45
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos para la ejecución de los programas ambientales.		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	2	2	2	1	1	1	4	2	20	Impacto Irrelevante	OI46

V.3.3. Matriz de importancia de impactos

La matriz de importancia de impactos se muestra como un resumen del valor de importancia obtenido en la evaluación de impacto ambiental, para cada interacción detectada entre las actividades del proyecto y los indicadores de los componentes ambientales.

TABLA V. 9 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL

MEDIO		ABIÓTICO						BIÓTICO						SOCIOECONÓMICO			SUMATORIA (+) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (-) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (+) POR ETAPA	SUMATORIA (-) POR ETAPA					
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE		AIRE		FLORA							FAUNA			SOCIOECONÓMICO	
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Composición de suelo	Estructura de suelo	Uso de suelo	Composición del subsuelo	Capacidad de filtración	Estructura de subsuelo	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Confort sonoro	Cobertura	Diversidad de flora	Flora en norma	Distribución	Diversidad de fauna	Fauna en norma	Economía local	Servicios	Empleo				
PREPARACIÓN DEL SITIO	Despalme y nivelación	-18	-33	0	0	0	0	0	0	0	-21	-21	0	0	0	0	0	0	19	0	19	38	-93	202	-415
	Instalación de obras provisionales	-16	0	0	0	0	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	-32		
	Excavación, relleno y compactación	-33	-33	0	-33	-33	-33	0	-25	-25	-25	-25	0	0	0	-25	0	0	26	0	26	52	-290		
	Limpieza general de la preparación del sitio	24	0	0	24	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	95	0		
CONSTRUCCIÓN	Cimentación	0	-23	0	-23	0	0	0	0	-21	-22	-22	0	0	0	-24	0	0	26	0	26	52	-135	709	-552
	Construcción de obra civil	-26	0	-26	0	0	0	-26	-23	-27	-20	-20	0	0	0	-24	0	-24	39	26	39	104	-216		
	Instalaciones	-24	0	0	0	0	0	-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	24	48	-45		
	Dotación de servicios	0	0	0	0	0	0	-22	-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	-25	22	51	-69		
	Acabados	-22	0	0	0	0	0	-25	0	34	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	53	-66		
	Habilitación de áreas verdes	0	27	0	0	0	0	0	-21	26	0	0	31	31	31	31	31	31	18	20	20	297	-21		
	Limpieza general de la construcción	25	0	0	0	0	0	25	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	104	0		
OPE RAC	Operación de la infraestructura	-28	0	0	0	0	0	-28	-28	0	-28	0	0	0	0	-25	-25	-25	31	-31	31	62	-218	928	-292

GRUPO PROAMBIENT

MEDIO		ABIÓTICO										BIÓTICO						SOCIOECONÓMICO			SUMATORIA (+) POR	SUMATORIA (-) POR	SUMATORIA (+) POR	SUMATORIA (-) POR	
ETA	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE		FLORA			FAUNA			SOCIOECONÓMICO						
IÓN Y MANTENIMIENTO	Mantenimiento de infraestructura	-18	0	0	0	0	0	0	0	23	-18	-18	0	0	0	0	0	0	19	0	19	61	-54		
	Mantenimiento de áreas verdes	30	30	0	0	0	0	0	-20	20	21	0	30	34	34	34	34	34	22	22	22	367	-20		
	Ejecución de programas ambientales	27	27	27	0	0	0	27	27	27	27	0	33	33	33	30	30	30	20	20	20	438	0		
	SUMATORIA (+) POR INDICADOR	106	84	27	24	0	0	52	27	183	48	0	94	98	98	95	95	95	273	88	352	1839	-1259	1839	-1259
SUMATORIA (-) POR INDICADOR	-185	-89	-26	-56	-33	-33	-122	-139	-89	-153	-106	0	0	0	-98	-25	-49	0	-56	0	-1259				
SUMATORIA (+) POR COMPONENTE	217		24			79		183		48		290			285			713			1839				
SUMATORIA (-) POR COMPONENTE	-300		-122			-261		-89		-259		0			-172			-56			-1259				

V.3.3.1. Resultados de la matriz de impacto ambiental

De acuerdo con lo mostrado en la matriz de importancia todos los valores de importancia obtenidos para cada uno de los impactos ambientales entran dentro de un rango de 16 a 41 (el signo +/- solo implica la naturaleza negativa o positiva del impacto sin embargo no interviene en el valor total de la importancia). Por lo anterior todos los impactos del proyecto resultan ser irrelevantes o moderados, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

TABLA V. 10 CATEGORÍA DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

Categoría	No de impactos ambientales	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Impactos irrelevantes	65	28	37
Impactos moderados	56	41	15
Impactos Severos	0	0	0
Impactos críticos	0	0	0

La distribución de los impactos ambientales evaluados para el proyecto, categorizados como irrelevantes y moderados resultó en 66 y 56 impactos, respectivamente, destacando la ausencia de impactos severos o críticos en todas de las etapas del proyecto. En la categoría de impactos irrelevantes, se tiene una dominancia de los impactos negativos sobre los positivos, siendo 29 impactos positivos irrelevantes, contra 37 negativos de la misma categoría, en cambio en la categoría de impactos moderados, los positivos se imponen sobre los negativos con 41 positivos sobre 15 negativos. Lo anterior indica que los impactos ambientales positivos que se presentarán en el proyecto tienen una mayor carga de importancia, debido a que tendrán mayor extensión, permanencia e influencia dentro de Sistema Ambiental en el que se inserta, mientras que los impactos negativos serán más puntuales.

TABLA V. 11 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR COMPONENTE

Componentes ambientales	Sumatoria importancia +	Sumatoria importancia -
SUELO	217	-300
SUBSUELO	24	-122
AGUA	79	-261
PAISAJE	183	-89
AIRE	48	-259
FLORA	290	0
FAUNA	285	-172
SOCIOECONOMICO	713	-56

En cuanto a los componentes ambientales, los más afectados resultan ser, en primer lugar, el suelo y, en segundo lugar, el aire. La afectación sobre este componente se da a causa de actividades como la exposición del suelo a erosión con la remoción de la vegetación, el despalme, la excavación, y el riesgo de contaminación con residuos en todas las etapas; en cambio la fauna resulta ser un componente afectado debido a la migración de ejemplares fuera del sitio a causa de la actividad humana, así como a la distribución de ejemplares de especies en norma. En cambio, los impactos positivos están concentrados, en su gran mayoría, en el componente socioeconómico

debido a que estas obras pretenden mejorar la calidad en los servicios turísticos y habitacionales que se ofrecen, así como la estimulación de la economía local y la generación de nuevos empleos.

TABLA V. 12 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR ETAPA

ETAPAS	SUMATORIA IMPORTANCIA +	SUMATORIA IMPORTANCIA -
Preparación del sitio	202	-415
Construcción	709	-552
Operación y mantenimiento	928	-292

Para las etapas del proyecto la matriz de importancia mostró que la etapa que recibe los impactos positivos con mayor importancia es la etapa de operación y mantenimiento, ya que durante esta etapa se requerirán de diversos trabajos que conllevarán la adquisición de insumos y recursos humanos, lo que se traducirá en un aumento en la oferta de empleos permanentes y temporales y, en consecuencia, el favorecimiento de la economía local, asimismo la ejecución de programas ambientales propondrá medidas preventivas y compensatorias para los impactos más relevantes del proyecto, principalmente en su etapa de operación. En cuanto a la etapa con mayor valor de importancia de impactos negativos resulta ser la etapa de preparación del sitio, esto es debido a que la preparación del terreno para el proyecto significa la remoción de vegetación, el despalme, la excavación etc. Que, a su vez, afecta diversos componentes como el aire, el paisaje y los componentes bióticos.

V.3.4. Determinación de la significancia de los impactos ambientales del proyecto

A continuación, se describen los criterios usados para determinar la significancia o relevancia de los impactos evaluados, que se fundamenta en la definición de "impacto significativo" establecida en el REIA, que en su fracción IX del Artículo 3 dice a la letra:

1X. 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.

Así pues, para que un impacto ambiental sea significativo en términos la LEGEEPA, se deberán actualizar todos y cada uno de los supuestos de afectaciones negativas, que de manera concatenada se relacionan en la definición.

Esta definición y su consecuente razonamiento, indica que no todos los impactos deben atenderse con la misma intensidad, sino que conviene centrarse en los impactos clave, es decir, aquellos que potencialmente pueden generar desequilibrios ecológicos o ecosistémicos o que puedan sobrepasar límites establecidos en normas jurídicas específicas, o simplemente en los que resultaron con una mayor evaluación negativa, por lo que antes de pasar al análisis específico de la relevancia de los mismos, es necesario describir y analizar los criterios que, con base en dicha definición, se tomaron en consideración en este caso:

TABLA V. 13 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

COD	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		I	N	ERN	S	EH	PH	ESV	CPN
PI1	Exposición de suelo a la contaminación a causa del despalme.	X							
PI2	Remoción de la capa superficial de suelo por la ejecución del despalme y nivelación.	X							
PI3	Generación de polvos por el movimiento de tierras durante el despalme.	X							
PI4	Generación de ruidos por la maquinaria utilizada para la ejecución del despalme y la nivelación.	X							
PI5	Inversión de capital para renta de equipos y compra de insumos para llevar a cabo el despalme y nivelación.	X							
PI6	Generación de empleo para la ejecución del despalme y nivelación.	X							
PI7	Posible contaminación del suelo por residuos generados de la instalación. Obras provisionales.	X							
PI8	Alteración del paisaje natural por la instalación de obras provisionales	x							
PI9	Generación de empleo por instalación de obras provisionales.	X							
PI10	Alteración de la composición de suelo y exposición a la contaminación por la excavación, relleno y compactación.	X							
PI11	Modificación de la estructura de suelo por la excavación, relleno y compactación.	X							
PI12	Exposición del subsuelo a la contaminación por la excavación.	X							
PI13	Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por el relleno y compactación.	X							
PI14	Alteración de la estructura del suelo por la excavación, relleno y compactación.	X							
PI15	Disminución de la capacidad de recarga por el relleno y compactación.	X							
PI16	Disminución de la calidad del paisaje por la excavación, relleno y nivelación.	X							
PI17	Generación de polvos por el movimiento de tierras.	X							
PI18	Generación de ruido por la maquinaria utilizada en la ejecución de la excavación, relleno y compactación.	X							
PI19	Migración de fauna a causa de la actividad de excavación, relleno y compactación.	X							
PI20	Inversión de capital para la renta de maquinaria, compra de insumos y materiales.	X							
PI21	Generación de empleo para la ejecución de la excavación, relleno y compactación.	X							
PI22	Remoción de contaminantes en el suelo.	X							
PI23	Remoción de contaminantes en el subsuelo expuesto.	X							
PI24	Beneficio al paisaje por remoción de contaminantes.	X							
PI25	Generación de empleo para la ejecución de la limpieza general de la preparación del sitio.	X							
CI1	Modificación de la estructura del suelo por la cimentación del proyecto.	X							
CI2	Alteración de la composición y exposición a la contaminación del subsuelo por la cimentación.	X							
CI3	Afectación al paisaje por la implementación de la cimentación.	X							
CI4	Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión usados en la cimentación.	X							
CI5	Generación de ruidos excesivos por los equipos y maquinaria utilizados para la cimentación.	X							

COD	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		I	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
CI6	Migración de fauna por la generación de ruido por la ejecución de la cimentación.	X							
CI7	Inversión de capital para la renta de equipos y compra de insumos para la ejecución de la cimentación.	X							
CI8	Generación de empleo para la ejecución de la cimentación.	X							
CI9	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la construcción del proyecto.	X							
CI10	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	X							
CI11	Posible contaminación de la ZFMT colindante por generación de residuos durante la construcción del proyecto.	X							
CI12	Demanda de agua potable durante las actividades de construcción del proyecto.	X							
CI13	Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.	X							
CI14	Generación de polvos, partículas y gases contaminantes durante las actividades de la construcción.	X							
CI15	Generación de ruidos de altos decibeles durante la construcción del proyecto.	X							
CI17	Distribución de fauna fuera del proyecto por las actividades de construcción.	X							
CI18	Riesgo de afectación a ejemplares de flora protegida durante las actividades de construcción.	X							
CI19	Inversión de capital para equipos, insumos y servicios necesarios para la construcción del proyecto.	X							
CI20	Incremento en la oferta de residencial en la región.	X							
CI21	Generación de empleo durante la construcción del proyecto.	X							
CI22	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados por las instalaciones del proyecto.	X							
CI23	Riesgo de contaminación de la ZFMT colindante por los residuos generados en la implementación de instalaciones del proyecto.	X							
CI24	Inversión de capital para la compra de insumos necesarios para las instalaciones del proyecto.	X							
CI25	Generación de empleo para la implementación de las instalaciones del proyecto.	X							
CI26	Incremento en la generación de aguas residuales.	X							
CI27	Incremento en la demanda de agua potable.	X							
CI28	Inversión de capital para el pago de los servicios urbanos necesarios para el proyecto.	X							
CI29	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.	X							
CI30	Generación de empleo para la habilitación de los servicios urbanos del proyecto.	X							
CI31	Posible contaminación del suelo por los materiales utilizados para los acabados del proyecto.	X							
CI32	Posible contaminación de la ZFMT colindante por los residuos generados en los acabados.	X							
CI33	Integración del proyecto a su entorno paisajístico a través de los acabados.	X							
CI34	Generación de partículas por materiales utilizados para los acabados del proyecto.	X							
CI35	Generación de empleo para la ejecución de los acabados.	X							
CI36	Recuperación de suelo para áreas verdes.	X							
CI37	Incremento en la demanda de agua potable para la habilitación de las áreas verdes.	X							

COD	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
CI38	Beneficio al paisaje por integración de vegetación al proyecto.	X							
CI39	Incremento de superficie con vegetación con la habilitación de áreas verdes.	X							
CI40	Incremento en la diversidad de especies de flora con la habilitación de áreas verdes.	X							
CI41	Conservación de ejemplares de flora protegida en las áreas verdes.	X							
CI42	Incremento de hábitat para fauna local en las áreas verdes.	X							
CI43	Incremento en la diversidad por el aumento de hábitat.	X							
CI44	Incremento en distribución de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes del proyecto.	X							
CI45	Inversión de capital para la compra de insumos necesarios para la habilitación de áreas verdes.	X							
CI46	Generación de servicios ambientales por las áreas verdes del proyecto.	X							
CI47	Generación de empleos para la habilitación de las áreas verdes del proyecto.	X							
CI48	Remoción de residuos generados en la etapa de construcción.	X							
CI49	Remoción de residuos que pudieran llegar a la ZFMT colindante.	X							
CI50	Beneficio al paisaje por la remoción de los residuos generados en la etapa de construcción.	X							
CI51	Generación de empleo para la ejecución de la limpieza general de la etapa de construcción.	X							
OI1	Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	X							
OI2	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	X							
OI3	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	X							
OI4	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	X							
OI5	Migración de fauna por actividad humana durante la operación del proyecto.	X							
OI6	Disminución de la diversidad de fauna a causa de la operación del proyecto.	X							
OI7	Riesgo de afectación de ejemplares de fauna en norma durante la operación del proyecto.	X							
OI8	Inversión de capital para los insumos requeridos para la operación del proyecto.	X							
OI9	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	X							
OI10	Generación de empleos durante la operación del proyecto.	X							
OI11	Contaminación de suelo por los residuos de materiales usados para el mantenimiento del proyecto.	X							
OI12	Beneficio al paisaje para el mantenimiento del proyecto.	X							
OI13	Emisión de polvos, partículas y gases generados por los materiales y equipos utilizados en el mantenimiento del proyecto.	X							
OI14	Generación de ruido por los equipos y maquinaria utilizada en el mantenimiento del proyecto.	X							
OI15	Inversión de capital para los insumos requeridos para el mantenimiento del proyecto.	X							
OI16	Generación de empleos para el mantenimiento del proyecto.	X							
OI17	Conservación de suelos por el mantenimiento de las áreas verdes.	X							
OI18	Recuperación de suelos.	X							
OI19	Incremento en la demanda de agua potable para el mantenimiento	X							

COD	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
	de las áreas verdes.								
OI20	Beneficio al paisaje por mantenimiento de la vegetación en las áreas verdes.	X							
OI21	Captación de CO2, generación de oxígeno y captación de polvos por la vegetación de las áreas verdes.	X							
OI22	Conservación de superficie de vegetación en las áreas verdes.	X							
OI23	Conservación de diversidad de especies nativas en las áreas verdes.	X							
OI24	Conservación de especies protegidas de flora en las áreas verdes.	X							
OI25	Incremento en la distribución de fauna en las áreas verdes del proyecto.	X							
OI26	Conservación de la diversidad de fauna en las áreas verdes del proyecto.	X							
OI27	Conservación de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes.	X							
OI28	Inversión de capital por los insumos para el mantenimiento de áreas verdes.	X							
OI29	Generación de servicios ambientales por el mantenimiento de áreas verdes.	X							
OI30	Generación de empleo para el mantenimiento de las áreas verdes.	X							
OI31	Disminución de la contaminación del suelo por la implementación del programa de manejo de residuos sólidos.	X							
OI32	Conservación de suelos con vegetación nativa por la implementación del programa de reforestación del proyecto.	X							
OI33	Restauración de uso de suelo con vegetación nativa en las áreas verdes.	X							
OI34	Disminución de carga en aguas residuales generadas por el proyecto a causa de la implementación de programas ambientales.	X							
OI35	Ahorro de agua potable por implementación de programas ambientales.	X							
OI36	Beneficio al paisaje por la implementación de programas ambientales.	X							
OI37	Disminución en la huella de carbono del proyecto por la implementación de programas ambientales.	X							
OI38	Conservación de la cobertura de vegetación nativa por la implementación de programas ambientales.	X							
OI39	Conservación de diversidad de especies nativas de flora por la implementación de programas ambientales.	X							
OI40	Conservación de diversidad de especies protegidas de flora por la implementación de programas ambientales.	X							
OI41	Incremento en la distribución de fauna por implementación de programas ambientales.	X							
OI42	Conservación de diversidad de fauna por la implementación de programas ambientales.	X							
OI43	Conservación de la integridad de ejemplares de fauna protegida por la implementación de programas ambientales.	X							
OI44	Inversión de capital para la adquisición de insumos para la ejecución de los programas ambientales.	X							
OI45	Disminución en la demanda de servicios urbanos por la implementación de los programas ambientales.	X							
OI46	Generación de empleos para la ejecución de los programas ambientales.	X							

Nomenclatura

H Hombre
N Naturaleza

EH
DH

Existencia del hombre
Desarrollo del hombre

ERN S	Ecosistemas y sus recursos naturales Salud	ESV CPN	Existencia y desarrollo de los demás seres vivos Continuidad de los procesos naturales
----------	---	------------	---

De acuerdo con lo anterior, todos los impactos que se presentaran por el proyecto son ocasionados por el hombre, y ninguno de ellos implica la alteración de ecosistemas y sus recursos naturales o la salud. Ninguno de los impactos descritos obstaculiza la existencia o desarrollo de los seres humanos y/o seres vivos, así como tampoco interfiere también y de manera concatenada con los procesos naturales. Por lo anterior, se puede determinar que **ninguno de los impactos generados por el proyecto se clasifica como significativo.**

Aun cuando todos los impactos ambientales generados como consecuencia de la implementación del proyecto fueron determinados como NO SIGNIFICATIVOS, para todos los impactos ambientales negativos con una categoría de moderados en su Importancia se ofrecerán medidas de prevención, mitigación y compensación en el CAP VI del presente documento. A continuación, se presentan los impactos ambientales categorizados como Moderados de acuerdo con el valor del índice de Importancia:

TABLA V. 14 IMPACTOS NEGATIVOS MODERADOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

COD	+/-	COMPONENTE	INDICADOR	IMPACTO	(I)	CATEGORÍA
PI2	-	SUELO	Estructura de suelo	Remoción de la capa superficial de suelo por la ejecución del despalme y nivelación.	-33	Impacto Moderado
PI10	-	SUELO	Composición de suelo	Alteración de la composición de suelo y exposición a la contaminación por la excavación, relleno y compactación.	-33	Impacto Moderado
PI11	-	SUELO	Estructura de suelo	Modificación de la estructura de suelo por la excavación, relleno y compactación.	-33	Impacto Moderado
PI12	-	SUBSUELO	Composición del subsuelo	Exposición del subsuelo a la contaminación por la excavación.	-33	Impacto Moderado
PI13	-	SUBSUELO	Capacidad de filtración	Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por el relleno y compactación.	-33	Impacto Moderado
PI14	-	SUBSUELO	Estructura de subsuelo	Alteración de la estructura del suelo por la excavación, relleno y compactación.	-33	Impacto Moderado

TABLA V. 15 IMPACTOS MODERADOS NEGATIVOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

COD	+/-	COMPONENTE	INDICADOR	IMPACTO	(I)	CATEGORÍA
CI9	-	SUELO	Composición de suelo	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado
CI10	-	SUELO	Uso de suelo	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado
CI11	-	AGUA	Calidad del agua	Posible contaminación del canal de navegación por generación de residuos durante la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado
CI13	-	PAISAJE	Calidad del paisaje	Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.	-27	Impacto Moderado

TABLA V. 16 IMPACTOS MODERADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN DEL SITIO

COD	+/-	COMPONENTE	INDICADOR	IMPACTO	(I)	CATEGORÍA
OI1	-	SUELO	Composición	Generación de residuos urbanos	-28	Impacto

			de suelo	durante la operación del proyecto.		Moderado
OI2	-	AGUA	Calidad del agua	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	-28	Impacto Moderado
OI3	-	AGUA	Disponibilidad	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	-28	Impacto Moderado
OI4	-	AIRE	Calidad del aire	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	-28	Impacto Moderado
OI9	-	SOCIO ECONÓMICO	Servicios	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	-31	Impacto Moderado

V.3.5. Impactos acumulativos, residuales y sinérgicos

La fracción V del Artículo 13 del REIA, establece que se deberán identificar, evaluar, y describir los impactos acumulativos y residuales, por lo que se analizan en seguida. Es importante señalar que todas y cada una de estas interacciones fueron motivo de estudio y atención en términos del establecimiento de criterios, medidas y acciones concretas de prevención, control, vigilancia, mitigación y monitoreo, al igual que la ejecución de los programas ambientales, todo lo cual en conjunto conforma el Sistema de Medidas de Mitigación que el promovente del Proyecto compromete realizar (Ver Cap. VI).

V.3.5.1. Determinación de los impactos ambientales acumulativos del proyecto

El análisis de los impactos ambientales debe basarse en la determinación de las alteraciones de la “línea base o tiempo cero” originadas por impactos acumulativos o aditivos. Para ello, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del proyecto como la única fuente de cambio posible en el SA, por lo cual es importante identificar cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de otras actividades humanas en el SA, y que pueden tener un efecto acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el proyecto interactúa.

Los impactos acumulativos del proyecto se relacionan con la disminución de la superficie de vegetación y por consecuencia la disminución de hábitat para la fauna en el SA, de igual manera la generación de residuos, la disminución de la calidad en el aire y generación de aguas residuales resultan ser impactos acumulativos, esto a causa de que se suman a otros impactos de la misma naturaleza sucediendo en el SA. Todos estos impactos suceden dentro de un fraccionamiento turístico residencial, en el cual se presentan diversos proyectos de naturaleza similar, algunos en construcción otros en operación.

COD	+/-	DESCRIPCIÓN IMPACTOS ACUMULATIVOS	VALOR	CATEGORÍA	(AC)
CI2	-	Alteración de la composición y exposición a la contaminación del subsuelo por la cimentación.	-23	Impacto Irrelevante	4
CI9	-	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado	4
CI10	-	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado	4
CI11	-	Posible contaminación de la ZFMT colindante por generación de residuos durante la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado	4
CI12	-	Demanda de agua potable durante las actividades de construcción del proyecto.	-23	Impacto	4

COD	+/-	DESCRIPCIÓN IMPACTOS ACUMULATIVOS	VALOR	CATEGORÍA	(AC)
				Irrelevante	
CI14	-	Generación de polvos, partículas y gases contaminantes durante las actividades de la construcción.	-20	Impacto Irrelevante	4
CI15	-	Generación de ruidos de altos decibeles durante la construcción del proyecto.	-20	Impacto Irrelevante	4
CI19	+	Inversión de capital para equipos, insumos y servicios necesarios para la construcción del proyecto.	39	Impacto Moderado	4
CI20	+	Incremento en la oferta de residencial en la región.	26	Impacto Moderado	4
CI21	+	Generación de empleo durante la construcción del proyecto.	39	Impacto Moderado	4
CI24	+	Inversión de capital para la compra de insumos necesarios para las instalaciones del proyecto.	24	Impacto Irrelevante	4
CI25	+	Generación de empleo para la implementación de las instalaciones del proyecto.	24	Impacto Irrelevante	4
CI26	-	Incremento en la generación de aguas residuales.	-22	Impacto Irrelevante	4
CI27	-	Incremento en la demanda de agua potable.	-22	Impacto Irrelevante	4
CI28	+	Inversión de capital para el pago de los servicios urbanos necesarios para el proyecto.	29	Impacto Moderado	4
CI32	-	Posible contaminación de la ZFMT colindante por los residuos generados en los acabados.	-25	Impacto Irrelevante	4
CI39	+	Incremento de superficie con vegetación con la habilitación de áreas verdes.	31	Impacto Moderado	4
CI40	+	Incremento en la diversidad de especies de flora con la habilitación de áreas verdes.	31	Impacto Moderado	4
CI41	+	Conservación de ejemplares de flora protegida en las áreas verdes.	31	Impacto Moderado	4
CI42	+	Incremento de hábitat para fauna local en las áreas verdes.	31	Impacto Moderado	4
CI43	+	Incremento en la diversidad por el aumento de hábitat.	31	Impacto Moderado	4
CI44	+	Incremento en distribución de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes del proyecto.	31	Impacto Moderado	4
CI50	+	Beneficio al paisaje por la remoción de los residuos generados en la etapa de construcción.	29	Impacto Moderado	4
OI8	+	Inversión de capital para los insumos requeridos para la operación del proyecto.	31	Impacto Moderado	4
OI10	+	Generación de empleos durante la operación del proyecto.	31	Impacto Moderado	4
OI17	+	Conservación de suelos por el mantenimiento de las áreas verdes.	30	Impacto Moderado	4
OI18	+	Recuperación de suelos.	30	Impacto Moderado	4
OI22	+	Conservación de superficie de vegetación en las áreas verdes.	30	Impacto Moderado	4
OI23	+	Conservación de diversidad de especies nativas en las áreas verdes.	34	Impacto Moderado	4
OI24	+	Conservación de especies protegidas de flora en las áreas verdes.	34	Impacto Moderado	4
OI25	+	Incremento en la distribución de fauna en las áreas verdes del proyecto.	34	Impacto Moderado	4
OI26	+	Conservación de la diversidad de fauna en las áreas verdes del proyecto.	34	Impacto Moderado	4
OI27	+	Conservación de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes.	34	Impacto Moderado	4
OI31	+	Disminución de la contaminación del suelo por la implementación del programa de manejo de residuos sólidos.	27	Impacto Moderado	4
OI32	+	Conservación de suelos con vegetación nativa por la implementación del programa de reforestación del proyecto.	27	Impacto Moderado	4
OI33	+	Restauración de uso de suelo con vegetación nativa en las áreas verdes.	27	Impacto Moderado	4

COD	+/-	DESCRIPCIÓN IMPACTOS ACUMULATIVOS	VALOR	CATEGORÍA	(AC)
OI34	+	Disminución de carga en aguas residuales generadas por el proyecto a causa de la implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	4
OI35	+	Ahorro de agua potable por implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	4
OI36	+	Beneficio al paisaje por la implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	4
OI37	+	Disminución en la huella de carbono del proyecto por la implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	4
OI38	+	Conservación de la cobertura de vegetación nativa por la implementación de programas ambientales.	33	Impacto Moderado	4
OI39	+	Conservación de diversidad de especies nativas de flora por la implementación de programas ambientales.	33	Impacto Moderado	4
OI40	+	Conservación de diversidad de especies protegidas de flora por la implementación de programas ambientales.	33	Impacto Moderado	4
OI41	+	Incremento en la distribución de fauna por implementación de programas ambientales.	30	Impacto Moderado	4
OI42	+	Conservación de diversidad de fauna por la implementación de programas ambientales.	30	Impacto Moderado	4
OI43	+	Conservación de la integridad de ejemplares de fauna protegida por la implementación de programas ambientales.	30	Impacto Moderado	4

V.3.5.2. Determinación de los Impactos ambientales residuales del proyecto.

Con la aplicación del sistema de medidas de prevención y mitigación, algunos impactos que pueden alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del SA reducen su significancia. Sin embargo, existen impactos cuyos efectos persisten aun con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que, en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, por lo que esta sección y su resultado, aportan el análisis del “costo ambiental” del proyecto, entendiendo por ello la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el SA. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la persistencia, por lo que serán aquellos impactos con calificación de 4, es decir, que los factores no podrán volver a su estado original, aun con la aplicación de medidas.

TABLA V. 17 IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

COD	+/-	DESCRIPCIÓN IMPACTOS RESIDUALES	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
PI2	-	Remoción de la capa superficial de suelo por la ejecución del despalle y nivelación.	-33	Impacto Moderado	4
PI10	-	Alteración de la composición de suelo y exposición a la contaminación por la excavación, relleno y compactación.	-33	Impacto Moderado	4
PI11	-	Modificación de la estructura de suelo por la excavación, relleno y compactación.	-33	Impacto Moderado	4
PI12	-	Exposición del subsuelo a la contaminación por la excavación.	-33	Impacto Moderado	4
PI13	-	Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por el relleno y compactación.	-33	Impacto Moderado	4
PI14	-	Alteración de la estructura del suelo por la excavación, relleno y compactación.	-33	Impacto Moderado	4
PI15	-	Disminución de la capacidad de recarga por el relleno y compactación.	-25	Impacto Irrelevante	4
PI16	-	Disminución de la calidad del paisaje por la excavación, relleno y nivelación.	-25	Impacto	4

COD	+/-	DESCRIPCIÓN IMPACTOS RESIDUALES	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
				Irrelevante	
CI10	-	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado	4
CI29	-	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.	-25	Impacto Irrelevante	4
CI33	+	Integración del proyecto a su entorno paisajístico a través de los acabados.	34	Impacto Moderado	4
CI36	+	Recuperación de suelo para áreas verdes.	27	Impacto Moderado	4
CI38	+	Beneficio al paisaje por integración de vegetación al proyecto.	26	Impacto Moderado	4
CI39	+	Incremento de superficie con vegetación con la habilitación de áreas verdes.	31	Impacto Moderado	4
CI40	+	Incremento en la diversidad de especies de flora con la habilitación de áreas verdes.	31	Impacto Moderado	4
CI41	+	Conservación de ejemplares de flora protegida en las áreas verdes.	31	Impacto Moderado	4
CI42	+	Incremento de hábitat para fauna local en las áreas verdes.	31	Impacto Moderado	4
CI43	+	Incremento en la diversidad por el aumento de hábitat.	31	Impacto Moderado	4
CI44	+	Incremento en distribución de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes del proyecto.	31	Impacto Moderado	4
OI5	-	Migración de fauna por actividad humana durante la operación del proyecto.	-25	Impacto Irrelevante	4
OI6	-	Disminución de la diversidad de fauna a causa de la operación del proyecto.	-25	Impacto Irrelevante	4
OI7	-	Riesgo de afectación de ejemplares de fauna en norma durante la operación del proyecto.	-25	Impacto Irrelevante	4
OI8	+	Inversión de capital para los insumos requeridos para la operación del proyecto.	31	Impacto Moderado	4
OI9	-	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	-31	Impacto Moderado	4
OI10	+	Generación de empleos durante la operación del proyecto.	31	Impacto Moderado	4
OI17	+	Conservación de suelos por el mantenimiento de las áreas verdes.	30	Impacto Moderado	4
OI18	+	Recuperación de suelos.	30	Impacto Moderado	4
OI22	+	Conservación de superficie de vegetación en las áreas verdes.	30	Impacto Moderado	4
OI23	+	Conservación de diversidad de especies nativas en las áreas verdes.	34	Impacto Moderado	4
OI24	+	Conservación de especies protegidas de flora en las áreas verdes.	34	Impacto Moderado	4
OI25	+	Incremento en la distribución de fauna en las áreas verdes del proyecto.	34	Impacto Moderado	4
OI26	+	Conservación de la diversidad de fauna en las áreas verdes del proyecto.	34	Impacto Moderado	4
OI27	+	Conservación de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes.	34	Impacto Moderado	4
OI31	+	Disminución de la contaminación del suelo por la implementación del programa de manejo de residuos sólidos.	27	Impacto Moderado	4
OI32	+	Conservación de suelos con vegetación nativa por la implementación del programa de reforestación del proyecto.	27	Impacto Moderado	4
OI33	+	Restauración de uso de suelo con vegetación nativa en las áreas verdes.	27	Impacto Moderado	4
OI34	+	Disminución de carga en aguas residuales generadas por el proyecto a causa de la implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	4
OI35	+	Ahorro de agua potable por implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	4
OI36	+	Beneficio al paisaje por la implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	4

COD	+/-	DESCRIPCIÓN IMPACTOS RESIDUALES	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
OI37	+	Disminución en la huella de carbono del proyecto por la implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	4
OI38	+	Conservación de la cobertura de vegetación nativa por la implementación de programas ambientales.	33	Impacto Moderado	4
OI39	+	Conservación de diversidad de especies nativas de flora por la implementación de programas ambientales.	33	Impacto Moderado	4
OI40	+	Conservación de diversidad de especies protegidas de flora por la implementación de programas ambientales.	33	Impacto Moderado	4
OI41	+	Incremento en la distribución de fauna por implementación de programas ambientales.	30	Impacto Moderado	4
OI42	+	Conservación de diversidad de fauna por la implementación de programas ambientales.	30	Impacto Moderado	4
OI43	+	Conservación de la integridad de ejemplares de fauna protegida por la implementación de programas ambientales.	30	Impacto Moderado	4

Para el proyecto se identificaron 19 impactos residuales, estos impactos están relacionados principalmente con los componentes suelo y subsuelo, y son consecuencia de las alteraciones permanentes que sufrirán estos componentes para dar lugar el proyecto. Estos impactos también afectan a los componentes bióticos, ya que la disminución de la superficie de vegetación tendría afectaciones indirectas en la distribución de fauna.

V.3.5.3. Determinación de los impactos ambientales sinérgicos

Los impactos sinérgicos son aquellos que se producen 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. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la Sinergia (S), por lo que serán aquellos impactos con calificación de 2 para los que presentan una sinergia moderada o 4 para aquellos altamente sinérgicos, Derivado de la evaluación de impactos para el presente proyecto, se obtuvieron los siguientes:

TABLA V. 18 IMPACTOS AMBIENTALES SINERGICOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

COD	+/-	DESCRIPCIÓN IMPACTOS SINERGICOS	VALOR	CATEGORÍA	(SI)
CI10	-	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado	2
CI19	+	Inversión de capital para equipos, insumos y servicios necesarios para la construcción del proyecto.	39	Impacto Moderado	2
CI21	+	Generación de empleo durante la construcción del proyecto.	39	Impacto Moderado	2
CI24	+	Inversión de capital para la compra de insumos necesarios para las instalaciones del proyecto.	24	Impacto Irrelevante	2
CI25	+	Generación de empleo para la implementación de las instalaciones del proyecto.	24	Impacto Irrelevante	2
CI29	-	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.	-25	Impacto Irrelevante	2
CI36	+	Recuperación de suelo para áreas verdes.	27	Impacto Moderado	2
CI38	+	Beneficio al paisaje por integración de vegetación al proyecto.	26	Impacto Moderado	2
CI39	+	Incremento de superficie con vegetación con la habilitación de áreas verdes.	31	Impacto Moderado	2
CI40	+	Incremento en la diversidad de especies de flora con la habilitación de áreas verdes.	31	Impacto Moderado	2
CI41	+	Conservación de ejemplares de flora protegida en las áreas verdes.	31	Impacto	2

COD	+/-	DESCRIPCIÓN IMPACTOS SINERGICOS	VALOR	CATEGORÍA	(SI)
				Moderado	
CI42	+	Incremento de hábitat para fauna local en las áreas verdes.	31	Impacto Moderado	2
CI43	+	Incremento en la diversidad por el aumento de hábitat.	31	Impacto Moderado	2
CI44	+	Incremento en distribución de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes del proyecto.	31	Impacto Moderado	2
CI46	+	Generación de servicios ambientales por las áreas verdes del proyecto.	20	Impacto Irrelevante	2
CI47	+	Generación de empleos para la habilitación de las áreas verdes del proyecto.	20	Impacto Irrelevante	2
OI1	-	Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	-28	Impacto Moderado	2
OI2	-	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	-28	Impacto Moderado	2
OI3	-	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	-28	Impacto Moderado	2
OI4	-	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	-28	Impacto Moderado	2
OI8	+	Inversión de capital para los insumos requeridos para la operación del proyecto.	31	Impacto Moderado	2
OI9	-	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	-31	Impacto Moderado	2
OI10	+	Generación de empleos durante la operación del proyecto.	31	Impacto Moderado	2
OI17	+	Conservación de suelos por el mantenimiento de las áreas verdes.	30	Impacto Moderado	2
OI18	+	Recuperación de suelos.	30	Impacto Moderado	2
OI22	+	Conservación de superficie de vegetación en las áreas verdes.	30	Impacto Moderado	2
OI23	+	Conservación de diversidad de especies nativas en las áreas verdes.	34	Impacto Moderado	2
OI24	+	Conservación de especies protegidas de flora en las áreas verdes.	34	Impacto Moderado	2
OI25	+	Incremento en la distribución de fauna en las áreas verdes del proyecto.	34	Impacto Moderado	2
OI26	+	Conservación de la diversidad de fauna en las áreas verdes del proyecto.	34	Impacto Moderado	2
OI27	+	Conservación de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes.	34	Impacto Moderado	2
OI31	+	Disminución de la contaminación del suelo por la implementación del programa de manejo de residuos sólidos.	27	Impacto Moderado	2
OI32	+	Conservación de suelos con vegetación nativa por la implementación del programa de reforestación del proyecto.	27	Impacto Moderado	2
OI33	+	Restauración de uso de suelo con vegetación nativa en las áreas verdes.	27	Impacto Moderado	2
OI34	+	Disminución de carga en aguas residuales generadas por el proyecto a causa de la implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	2
OI35	+	Ahorro de agua potable por implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	2
OI36	+	Beneficio al paisaje por la implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	2
OI37	+	Disminución en la huella de carbono del proyecto por la implementación de programas ambientales.	27	Impacto Moderado	2
OI38	+	Conservación de la cobertura de vegetación nativa por la implementación de programas ambientales.	33	Impacto Moderado	2
OI39	+	Conservación de diversidad de especies nativas de flora por la implementación de programas ambientales.	33	Impacto Moderado	2
OI40	+	Conservación de diversidad de especies protegidas de flora por la implementación de programas ambientales.	33	Impacto Moderado	2
OI41	+	Incremento en la distribución de fauna por implementación de programas ambientales.	30	Impacto Moderado	2

GRUPO PROAMBIENT

COD	+/-	DESCRIPCIÓN IMPACTOS SINERGICOS	VALOR	CATEGORÍA	(SI)
OI42	+	Conservación de diversidad de fauna por la implementación de programas ambientales.	30	Impacto Moderado	2
OI43	+	Conservación de la integridad de ejemplares de fauna protegida por la implementación de programas ambientales.	30	Impacto Moderado	2

Los impactos ambientales sinérgicos del proyecto se relacionan con la demanda de servicios urbanos y generación de residuos y descargas residuales, mismos que en conjunto y en combinación con los que ya ocurren dentro del fraccionamiento de Punta de Mita, implican una presión sobre los componentes ambientales.

V.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POR COMPONENTE

V.4.1. Suelo

- Composición del suelo

Durante todas las etapas del proyecto existe un riesgo por una posible contaminación de este componente en caso de presentarse un mal manejo de los residuos que se producirán como consecuencia de la ejecución del proyecto en todas sus etapas. La naturaleza de los residuos que se producirán será distinta dependiendo de la etapa en la que se encuentre el proyecto. En el caso de la etapa de preparación del sitio los residuos se generarán producto del movimiento de tierras, despalme y excavación, en la construcción existirán escombros y materiales como madera y acero sobrantes de los utilizados en la construcción y finalmente en la operación del proyecto se tratarán de residuos urbanos propios de una casa habitación.

- Estructura del suelo

Las modificaciones en la estructura del suelo son impactos puntuales que se presentarán mayormente durante la etapa de preparación del sitio, originadas por el despalme del terreno, así como los trabajos de excavación, relleno y nivelación. Otro de los impactos que afectaran este indicador resulta de la exposición temporal del suelo a los procesos erosivos, esto a consecuencia de la remoción de la capa superficial del suelo. Al igual que con la composición del suelo muchos de estos impactos tienen la característica de residual, mismos que se compensaran una vez se habiliten las áreas verdes y jardines del proyecto.

- Uso de suelo

La afectación de este indicador se da por el desplante de una casa habitación sobre una superficie de suelo que actualmente se encuentra desocupado. Este impacto será de naturaleza puntual, y su magnitud es menor considerando que el sitio de proyecto se encuentra dentro de un área urbanizada, además de existir evidencia de un suelo compactado. Afectando la capacidad para otorgar los servicios ambientales propios del suelo.

V.4.2. Subsuelo

- Composición del subsuelo

Durante la etapa de construcción del proyecto, particularmente durante la actividad de cimentación, existe un riesgo por una posible contaminación de este componente en caso de presentarse un mal manejo de los residuos o de las sustancias utilizadas en la construcción del proyecto.

- Capacidad de filtración

Al llevarse a cabo la edificación de la casa habitación, se obstruirá de manera parcial la superficie de captación de agua pluvial, por lo que se reducirán de manera puntual, con relación al SA, la capacidad de filtración del subsuelo de dichas áreas. Derivado de la evaluación de impacto ambiental realizada, se detectó un impacto hacia este indicador, siendo evaluado como irrelevante. La elaboración y ejecución de un Programa de Reforestación, aunado a la conservación de las áreas ajardinadas compensará la superficie de filtración perdida, además, favorecerá gran parte de la superficie del predio que se encuentra afectada por la erosión, como se observó en el capítulo IV.

- Estructura del subsuelo

La estructura del subsuelo puede ser afectada en aquellas actividades que impliquen trabajos que se realicen a profundidades mayores a 60 cm aproximadamente. Dado que la naturaleza del proyecto no implica la afectación de áreas extensas del subsuelo, sino por el contrario, se esperan modificaciones a la estructura en sitios específicos de cimentación. El único impacto identificado para este indicador resultó evaluado como irrelevante.

V.4.3. Agua

- Calidad del agua

Aun cuando el proyecto no tiene actividades que pudieran afectar directamente este indicador, las obras se llevan a cabo en colindancia a un acantilado que continua hacia el océano pacifico, por lo que los residuos generados podrían llegar de manera incidental hasta el mar en caso de presentarse un mal manejo de estos, especialmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Durante la etapa de operación del proyecto existirá una descarga de aguas residuales como parte del funcionamiento normal del mismo, dichas descargas por sí mismas representan un riesgo por una posible contaminación a las aguas superficiales y subterráneas en caso de presentarse un mal manejo de las aguas residuales del proyecto. El único impacto identificado para este indicador resultó ser moderado de acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada, mismo que se verá mitigado en buena medida con la aplicación de medidas que reduzcan el gasto de este recurso, así como su canalización apropiada hacia un biodigestor exclusivo de la casa habitación.

- Disponibilidad

La operación del proyecto, así como las actividades relacionadas con el mantenimiento de sus áreas verdes conllevan la utilización de agua, misma que será abastecida a través del servicio de agua potable municipal brindado a través del organismo denominado AGUABAN. El resultado de la evaluación de impacto ambiental realizada se identificaron dos impactos hacia este indicador. Uno de ellos, relacionado directamente con la operación del proyecto, fue el único evaluado como moderado, mientras que el otro relacionado con las actividades de mantenimiento de áreas verdes resultó irrelevante, principalmente por sus características de irregularidad. Sin embargo, con las medidas de mitigación adecuadas, se logrará la reducción del gasto de agua y su uso responsable, con lo que se mitigará dicho impacto.

V.4.4. Paisaje

- Calidad del paisaje

Durante la etapa de construcción la calidad del paisaje se verá afectada principalmente por la obra en proceso de construcción, que, si bien es un impacto moderado, este tendrá un carácter no permanente, en la etapa de operación el proyecto estará integrado al entorno donde se inserta, donde existen vialidades, otras residencias similares y otros servicios como restaurantes, hoteles, hospitales y plazas comerciales. Por el contrario, las actividades de limpieza, así como la habilitación de áreas verdes y la ejecución de un Programa de Reforestación generarán impactos positivos al componente, resultando en un balance final positivo para el paisaje del sitio del proyecto.

V.4.5. Aire

- Calidad del aire

La afectación a la calidad del aire se dará en las etapas de preparación del sitio y construcción por la utilización de materiales que pudieran generar polvos finos que se dispersen en el aire, así como por la utilización de maquinaria de combustión interna para la ejecución de algunas de las actividades del proyecto. Durante la etapa de operación la utilización de equipos domésticos, así como equipo de jardinería y maquinaria en general que funcione a base de gas o gasolina producirá gases de combustión por el funcionamiento de los motores, sin embargo, todos estos impactos resultaron ser irrelevantes, ya que se tratan de fuentes puntuales e irregulares de emisiones las cuales se dispersan a cielo abierto en el SA y cuya presencia es fugaz.

- Confort sonoro

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generará un nivel alto de ruido, a causa de las maquinarias y equipos utilizados. Estos impactos desaparecerán completamente en la operación del proyecto, sin embargo, deberá controlarse la exposición de los trabajadores y utilizar el equipamiento adecuado ya que una larga exposición a estos impactos podría generar efectos permanentes sobre la salud.

V.4.6. Flora

- Cobertura

Este indicador no se verá afectado negativamente por las actividades que componen el proyecto, las condiciones actuales del predio permiten llevar a cabo la construcción de la casa habitación sin necesidad de llevar a cabo el retiro de vegetación. Por el contrario, como parte de la implementación de los programas ambientales, se aumentará la superficie de áreas ajardinadas.

- Diversidad de flora

Debido a que el proyecto no necesita la remoción de vegetación para su implementación, la diversidad de especies tanto en el sitio de proyecto como en el SA no se verá afectada en ninguna magnitud. Mientras que, con la implementación de los programas ambientales se insertara un mayor número de especies nativas dentro de las áreas ajardinadas.

- Flora en norma

Dentro del sitio de proyecto se identificó una especie de flora bajo alguna de las categorías de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*); esta especie se encuentra en las áreas ajardinadas del sitio de proyecto, por lo que serán conservadas en su totalidad. Con la implementación de los programas ambientales, se podrán insertar un mayor número de ejemplares de esta especie dentro de las nuevas áreas ajardinadas.

V.4.7. Fauna

- Distribución de fauna

Un efecto indirecto de la actividad humana dentro del sitio de proyecto será la migración de fauna hacia las áreas fuera del sitio de proyecto, este impacto, evitará el daño de los propios ejemplares mismos que se verán en la posibilidad de retornar gracias a la incorporación de vegetación nativa dentro de las áreas verdes del proyecto. Además, durante la operación del proyecto, se espera que algunas especies eviten las áreas concurridas del proyecto por efecto de la presencia y actividades humanas. Ambos impactos fueron evaluados como irrelevantes dada su baja intensidad y extensión, considerando la baja diversidad de fauna presente en el sitio del proyecto.

- Diversidad de fauna

Los efectos de migración de fauna y la reducción de hábitat provocara la disminución de la riqueza específica en el sitio de proyecto y SA, de igual manera la constante actividad humana pudiera ocasionar una afectación directa accidental sobre algunos de los ejemplares de especies de fauna que pudieran presentarse en el predio durante la preparación del sitio y la construcción del proyecto, por ello se presentaran programas que prevengan y mitiguen estas posibles afectaciones por la implementación del proyecto. De igual manera la incorporación de vegetación nativa dentro de las áreas verdes del proyecto a través del Programa de Reforestación, así como los trabajos de cuidado y conservación de la vegetación circundante, favorecerán la disponibilidad de hábitat dentro del sitio

mitigando totalmente dicho impacto evaluado como irrelevante y estableciendo un balance positivo en cuanto a impactos a este indicador.

- Fauna en norma

Dentro del sitio de proyecto se detectó la presencia de ejemplares de fauna protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, de la especie *iguana iguana*. Las obras y actividades que componen el proyecto no implican la afectación o aprovechamiento de ninguna especie de fauna, podrían existir interacciones negativas indirectas. Por lo anterior se deberán establecer medidas específicas, así mismo los programas ambientales buscarán recuperar áreas verdes que puedan servir como sitios de distribución para estas especies y medidas para prevenir cualquier afectación a ejemplares de estas especies.

V.4.8. Socioeconómico (R)

- Economía local

La implementación del proyecto implica una inversión \$ 24,294,200.00 de pesos en la región, generando empleos, ampliando la capacidad de ofrecer servicios turísticos de mejor calidad, así como la obtención de insumos y materiales de manera local. Aunado a la inversión para el proyecto se destinarán 120,000.00 pesos para ejecutar las medidas de mitigación propuestas en el CAP VI del presente estudio, así como de los programas ambientales.

- Servicios

El proyecto permitirá ofrecer servicios residenciales de mayor calidad y brindará una inversión de capital constante en todas las etapas de su desarrollo. Sin embargo, su operación implicará una mayor demanda de los servicios urbanos, los cuales aún se encuentran con una capacidad de seguir absorbiendo las demandas que implica el desarrollo de nuevos proyectos, tal y como se muestra en las factibilidades presentadas en el anexo I del presente documento.

- Empleo

La generación de empleo es el impacto positivo más importante del proyecto, ya que el proyecto pretende implementarse en una comunidad donde la oferta y diversidad de empleo se vuelve de gran importancia para los habitantes de esta comunidad, permitiéndoles acceso a una mejor calidad de vida. Con la implementación del proyecto se espera la creación de 70 empleos directos y un aproximado de 140 indirectos, durante sus diferentes etapas, dándole preferencia a los trabajadores de las localidades cercanas.

V.5. CONCLUSIONES

Es factible aseverar que el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA respecto a que la presente MIA-P y en particular la identificación y evaluación de impactos presentada, evidenció que los posibles efectos de las actividades del proyecto no pondrán en riesgo

la estructura y función de los ecosistemas descritos en el SA (Ver Capítulo IV), toda vez que ninguno de los impactos ambientales resultó significativo.

Lo anterior se sustenta en el reconocimiento de que se analizaron las posibles interacciones que el proyecto pudiera tener con los distintos componentes y procesos ambientales del SA a distintas escalas geográficas. En este orden de ideas, se analizó y concluyó que:

1. Se identificaron componentes y procesos que son relevantes por aspectos normativos y de percepción social, en estos casos, el proyecto no genera interacciones negativas relevantes, sino que se proponen acciones de mejoramiento.
2. Se reconocieron interacciones entre distintas obras y actividades del proyecto y diversos componentes y procesos ambientales, en los cuales, si se identificaron potenciales impactos ambientales, de los cuales se evaluó su significancia en el presente capítulo, concluyendo que ninguno puede ser significativo ni sobrepasar límites legales establecidos o propiciar desequilibrios ecológicos.

Con las presentes conclusiones, se pretende demostrar, con base en los criterios de significancia descritos en este capítulo, que la evaluación de impactos cumplió con el doble enfoque solicitado en la LGEEPA y su REIA, respecto a:

- Evaluar el efecto de los impactos sobre los ecosistemas, respecto de la relevancia de las posibles afectaciones a la integridad funcional de los mismos (Artículo 44, fracción II del REIA).
- Desarrollar esta evaluación en el contexto de un SA (Artículo 13, fracción IV del REIA), de forma tal que la evaluación se refiere al sistema y no solo al predio objeto del aprovechamiento.
- En el contexto de impacto relevante o significativo establecido en el propio REIA, la extensión de estos es no significativa.
- Entendiendo la capacidad de carga de un ecosistema como la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado sin que esto comprometa su estructura y funcionamiento básicos, se puede afirmar que el diseño del proyecto asegura estas dos condiciones.

Adicionalmente, en el siguiente capítulo se presenta el sistema de las medidas, acciones concretas y registros necesarios para prevenir, mitigar, restaurar, controlar o compensar, según sea el caso, los impactos ambientales identificados y se integran de manera precisa y coherente en el Sistema de Medidas de Mitigación, que permitirá evitar que los impactos, por sus atributos y naturaleza, puedan provocar desequilibrios ecológicos de forma tal que se afecte la continuidad de los procesos naturales que actualmente ocurren en el SA.

Finalmente, como resultado de las anteriores conclusiones es factible aseverar que el proyecto es ambientalmente viable, ya que no generara alteraciones de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, ni obstaculiza negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos, permitiendo la continuidad de los ecosistemas presentes actualmente en el SA.

V.6. REFERENCIAS

- Canter, L. W. 1977, Environmental impact assessment. McGraw-Hill, Nueva York, 331 p
- Conesa, V. (1995). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid, España: Mundi-Prensa.
- Gómez Orea, D. 2003. Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2ª ed. Ed. Mundi Prensa. Madrid, Barcelona, México. 749pp.
- Jain R. K., L. V. Urban, C. G. Stacey y H. E. Balbach, 1993. Environmental assessment. McGraw-Hill, Inc., Nueva York, 526 p.
- MOPU. 1982, Unidades Temáticas Ambientales: Las evaluaciones de impacto ambiental. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU), Dirección General del Medio Ambiente, Santiago de Chile, 80 p
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.
- Smith, G. L. 1993. Impact assessment and sustainable resource management: Themes in resource management. Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons Inc., Nueva York, 210p.
- Westman, W. A. 1985. Ecology, impact assessment and environmental planning. John Wiley & Sons Inc., New York, 532 p
- Zárate, L. D., J. L. Rojas Galavíz y T. Saavedra Vázquez. 1996c. La evaluación del impacto ambiental en México: Recomendaciones para zonas costeras, En: A. V. Botello, J. L. Rojas Galavíz, J. A. Benítez Torres y D. Zárate Lomelí (eds) Golfo de México, Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. Serie Científica 5, Universidad Autónoma de Campeche, EPOMEX., 666 p

CAPITULO VI

Contenido

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS.....	1
VI.1. INTRODUCCIÓN.....	1
VI.2. MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN.....	2
VI.2.1. <i>Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Preparación del sitio.....</i>	<i>2</i>
VI.2.2. <i>Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción.....</i>	<i>3</i>
VI.2.3. <i>Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Operación y mantenimiento.....</i>	<i>4</i>
VI.3. FICHAS DE MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS IDENTIFICADOS EN LA ETAPA DE: PREPARACIÓN DEL SITIO	5
VI.4. FICHAS DE MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE LA ETAPA DE: CONSTRUCCIÓN.....	8
VI.5. FICHAS DE MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE LA ETAPA DE: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	10
VI.6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS, RESIDUALES Y SINÉRGICOS POR COMPONENTE.....	12
VI.6.1. <i>Medidas de mitigación para los impactos acumulativos del proyecto.....</i>	<i>12</i>
VI.6.2. <i>Medidas de mitigación para los impactos sinérgicos detectados para el proyecto.....</i>	<i>14</i>
VI.6.3. <i>Medidas de mitigación para los impactos residuales detectados para el proyecto.....</i>	<i>17</i>
VI.7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA ESPECIES EN NORMA.....	20
VI.8. CONCLUSIONES.....	21
VI.9. FORMATOS.....	22

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS

VI.1. INTRODUCCIÓN

Una vez identificados, evaluados y ponderados los impactos ambientales del proyecto en el capítulo anterior (Capítulo V), se han clasificado de tal manera que el Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas que se proponen, minimizará los impactos ambientales generados por el proyecto, reduciendo, en consecuencia, su significancia. Como se vio en el capítulo V, los impactos evaluados se dividen en cuatro categorías dependiendo de sus valores de importancia (irrelevante, moderado, severo y crítico). De conformidad con el procedimiento de evaluación de impacto ambiental seleccionado en el capítulo V, los impactos, irrelevantes o despreciables con un valor de importancia igual o menor a 25, **no estarán sujetos a medidas de mitigación**, de tal manera que solo los impactos que se han evaluado como moderados, severos o críticos contarán con medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

La metodología que se utiliza para establecer el Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas, se basa en la identificación de las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificando de manera precisa, objetiva y viable, medidas aplicables relevantes para todos y cada uno de los impactos que potencialmente se presentarán en las tres etapas del proyecto, de manera que se presentan, en forma de fichas, todos los impactos sujetos a medidas incluyendo las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación que se adoptarán en las diferentes etapas del proyecto para cada uno de los impactos específicos, organizados por etapa de proyecto y actividad, en donde se identifican y se vinculan todas y cada una de las medidas con los componentes ambientales afectados.

En la parte superior de cada ficha se incluyó el código alfanumérico designado en el capítulo V a cada uno de los impactos ambientales evaluados, para facilitar su vinculación y rastreabilidad con el procedimiento de evaluación realizado en el capítulo V, donde se describen individualmente los impactos ambientales, de tal modo que a cada impacto le corresponde una ficha con la misma numeración y con una o más medidas de mitigación. Además, se presentan códigos para las medidas de prevención, lo que facilitará su seguimiento.

El responsable de ejecutar, evaluar e informar sobre el cumplimiento del Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas, será el RESPONSABLE AMBIENTAL (RA) que se designe, quien deberá contar con experiencia en el tema y además con el nivel jerárquico adecuado, incluso para detener la obra en caso necesario. Para ello, el RA contará con lo siguiente:

- La MIA-P
- Bitácora Ambiental
- Fichas del Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas
- Expediente Ambiental de Documentos
- Memoria Fotográfica Ambiental

- Listas de verificación para la ejecución y seguimiento de las medidas
- Comunicación inmediata con el superintendente de la obra.

El cumplimiento de todas y cada una de las medidas se registrará en la lista de verificación, por lo que se incluye esta lista después de las medidas de mitigación. Las listas de verificación serán consecutivas y se archivarán en una carpeta específica.

En caso de incumplimiento de alguna medida se resolverá de inmediato o bien se generará una orden de trabajo para dar cumplimiento inmediato. El formato de orden de trabajo para el cumplimiento de las medidas de mitigación se presenta después de la lista de verificación. Las órdenes de trabajo serán consecutivas y se archivarán en una carpeta específica. Una vez ejecutada la orden de trabajo y cumplida la medida, se agregará a la orden de trabajo una evidencia documental y/o fotográfica del cumplimiento.

Como ya se mencionó, se mitigarán todos los impactos ambientales generados en el área de influencia del proyecto, preferentemente en las mismas etapas en las que se van generando, de tal manera que durante el proceso de preparación del sitio y de construcción, cada una de las actividades realizadas será mitigada en el momento.

VI.2. MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

VI.2.1. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Preparación del sitio

A continuación, se presentan medidas generales preventivas que se ejecutarán en la etapa de preparación del sitio:

Código	Medida
PP01	Mantener especial cuidado en el retiro de vegetación y delimitar las áreas de conservación de arbolado para evitar alteraciones.
PP02	El trabajo deberá detenerse en caso de presentarse condiciones climatológicas adversas.
PP03	Se picará y reintegrará el material vegetativo producido por la actividad de desmonte.
PP04	Queda prohibida la caza, colecta y cualquier afectación a cualquier especie de fauna silvestre que pudiera identificarse en el sitio de proyecto y área de estudio.
PP05	Queda prohibida la elaboración de fogatas y la quema de residuos vegetales y cualquier otro objeto. Se pondrán letreros que indiquen la prohibición de estas actividades.
PP06	Los cambios de filtros de combustibles y aceites, así como las afinaciones y reparaciones de equipo se efectuarán fuera del predio y del área de estudio, en talleres autorizados. Asimismo, el abasto de combustible para la maquinaria se realizará mediante camionetas al momento de requerirlo para evitar el almacenamiento en el predio.

Código	Medida
PP07	Mediante contrato, se exigirá a los contratistas el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad en la zona, así como el mantenimiento de sus vehículos automotores en óptimas condiciones.
PP08	Se colocará señalización que fomente, entre los participantes de la obra, respeto y cuidado hacia las diversas especies de flora y fauna que se encuentren en el sitio del proyecto y sus alrededores. La señalización se colocará desde en la etapa constructiva y permanecerá limpia durante toda la obra.
PP09	Durante todas las maniobras que impliquen el movimiento de tierras o mientras se encuentren los suelos desprovistos de vegetación, se efectuarán riegos para disminuir la propagación de polvos suspendidos, siempre cuidando el uso racionado del agua para evitar desperdicios.
PP10	Se elaborará y ejecutará durante todas las etapas del proyecto, un Programa de Protección de Fauna, en el cual se incluirán las medidas necesarias para garantizar la integridad de cualquier ejemplar de fauna de importancia dentro del sitio del proyecto.

VI.2.2. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción

A continuación, se presentan medidas generales preventivas que se ejecutarán en la etapa de Construcción, además de las anteriores aplicables, y posteriormente las fichas de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación.

Código	Medida
PC01	El trabajo deberá detenerse en caso de presentarse condiciones climatológicas adversas
PC02	Queda prohibida la pesca, caza, colecta y cualquier afectación a cualquier especie de fauna silvestre que pudiera identificarse en el sitio de proyecto y sistema ambiental.
PC03	Queda prohibida la elaboración de fogatas o y la quema de residuos vegetales y de cualquier otro objeto. Se pondrán letreros que indiquen la prohibición de estas actividades.
PC04	Los desperdicios de material como cables, plástico, tubos, bolsas de cemento, pedazos de block, polvo y concreto deberán ser acopiados en un lugar específico en el área del terreno del proyecto, sin afectar vegetación.
PC05	Consideramos importante que se mantenga el confort sonoro, esto es sin rebasar los 50 dB, por lo que se dará un mantenimiento preventivo y correctivo al equipo menor de construcción, a fin de reducir los niveles de ruido producidos por su funcionamiento.
PC06	Se establecerá como obligatorio para la maquinaria y vehículos pesados que circulen durante la construcción del proyecto, el uso de filtros para ruido, así como que se encuentren debidamente afinadas y lubricadas, además de respetar el horario de trabajo que será establecido para reducir al máximo posible las emisiones de ruido.
PC07	Durante todas las maniobras que impliquen el movimiento de tierras o mientras se encuentren

Código	Medida
	los suelos desprovistos de vegetación, se efectuarán riegos para disminuir la propagación de polvos suspendidos, siempre cuidando el uso racionado del agua para evitar desperdicios.

VI.2.3. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Operación y mantenimiento

A continuación, se presentan medidas generales preventivas que se ejecutarán en la etapa de Operación del proyecto, además de las anteriores aplicables, y posteriormente las fichas de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación.

Código	Medida
PO01	Para evitar la aparición de fauna nociva (cucarachas, moscas, ratas) los contenedores de residuos sólidos contarán con tapa y los desechos serán embolsados antes de ser enviados a su destino final.
PO02	Para evitar la contaminación del suelo por el mantenimiento de los jardines se utilizarán plaguicidas biodegradables como los basados en piretroides sintéticos o piretrinas orgánicas, estos deberán estar autorizados por el catálogo de plaguicidas Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST, 2004). Además, se emplearán, en la medida de lo posible, técnicas del llamado control biológico, el cual emplea las sustancias de otras plantas para eliminar o erradicar las plagas de jardines.
PO03	Se picará y reintegrará el material vegetativo producido por la poda y trabajos de mantenimiento de jardines y vegetación en general del proyecto.
PO04	Como parte de las medidas que otorgan viabilidad ambiental al proyecto, se utilizarán dentro de del proyecto calentadores de agua de bajo consumo energético, que a su vez aumentan la eficiencia en el proceso de calentamiento de agua y permiten reducir las emisiones.

VI.3. FICHAS DE MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS IDENTIFICADOS EN LA ETAPA DE: PREPARACIÓN DEL SITIO

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
PI2	Despalme y nivelación	SUELO	Estructura del suelo
IMPACTO AMBIENTAL			
Remoción de la capa superficial de suelo por la ejecución del despalme y nivelación.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MP01	Se delimitarán las áreas que requieran de trabajos despalme para evitar alteraciones del relieve y pérdida de suelo en las áreas circundantes	Se realizarán recorridos durante toda la ejecución de esta actividad, verificando que se encuentren delimitadas las áreas y que no se afecte el terreno fuera de las mismas.	Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.
MP02	El material resultante del despalme deberá compactarse y humedecerse para evitar su dispersión o pérdida.	Se verificará la condición de estos materiales en sitio a través de inspecciones diarias.	Se registrarán los reportes de las inspecciones en la bitácora ambiental.

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
PI10	Excavación, relleno y compactación	SUELO	Compactación del suelo
IMPACTO AMBIENTAL			
Alteración de la composición de suelo y exposición a la contaminación por la excavación, relleno y compactación.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MP03	El proyecto contará con áreas para almacén temporal de los residuos sólidos, donde se colocarán recipientes propiamente señalizados para el depósito de cada tipo de residuo, propiciando así la separación de estos, de igual manera se ubicarán recipientes en las áreas comunes.	Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento	Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos
MP04	Se evitarán las reparaciones de vehículos y maquinarias dentro del sitio de proyecto para evitar la contaminación con aceites y combustibles.	Los vehículos serán evaluados previo al inicio de la jornada para evitar su operación bajo malas condiciones.	Se reportarán las fallas y desperfecto de las maquinarias utilizadas.

GRUPO PROAMBIENT

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
PI11	Excavación, relleno y compactación	SUELO	Estructura del suelo
IMPACTO AMBIENTAL			
Modificación de la estructura de suelo por la excavación, relleno y compactación.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MP05	Llevar a cabo un corte gradual del terreno.	Se realizarán inspecciones semanales de supervisión para evitar derrumbes o deslizamientos en el talud.	Se registrarán las inspecciones, así como los reportes de estas.
MP06	El material resultante de la excavación deberá compactarse y humedecerse para evitar su dispersión o pérdida.	Se verificará la condición de estos materiales en sitio a través de inspecciones diarias.	Se registrarán los reportes de las inspecciones en la bitácora ambiental.
MP07	Se delimitarán las áreas de excavación, relleno, compactación y cimentación para evitar alteraciones del relieve y pérdida de suelo en las áreas circundantes	Se realizarán recorridos durante toda la ejecución de esta actividad, verificando que se encuentren delimitadas las áreas y que no se afecte el terreno fuera de las mismas.	Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
PI12	Excavación, relleno y compactación	SUBSUELO	Composición del subsuelo
IMPACTO AMBIENTAL			
Exposición del subsuelo a la contaminación por la excavación.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MP08	Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación.	Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.	De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades
MP09	El proyecto contará con áreas para almacén temporal de los residuos sólidos, donde se colocarán recipientes propiamente señalizados para el depósito de cada tipo de residuo, propiciando así la separación de estos, de igual manera se ubicarán recipientes en las áreas comunes.	Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento	Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos
MP10	Se designará temporalmente una superficie con protección de suelo para el resguardo de maquinaria dentro del sitio de proyecto para evitar la contaminación del suelo con sustancias como aceites, combustibles, etc.	Esta superficie deberá contener una capa de aserrín, cubierta por una capa de tierra compactada. Sobre esto se colocará una duela de madera que ayudará a evitar la filtración de aceites, combustibles y grasas.	Se registrará la superficie designada en un plano, además se registrará que cuente con las especificaciones necesarias para proteger el suelo.
MP11	Se evitarán las reparaciones de vehículos y maquinarias dentro del sitio de proyecto para evitar la contaminación con aceites y combustibles.	Los vehículos serán evaluados previo al inicio de la jornada para evitar su operación bajo malas condiciones.	Se reportarán las fallas y desperfecto de las maquinarias utilizadas.

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
PI13	Excavación, relleno y compactación	SUBSUELO	Capacidad del filtración
IMPACTO AMBIENTAL			
Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por el relleno y compactación.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MP12	En las porciones de terreno donde se vayan a realizar cortes y que permanecerán pendientes o taludes, se empleará como recubrimiento una malla de tipo Macaferri que permite el crecimiento de vegetación e impidiendo futuros deslaves.	Se verificará la colocación de las mallas y su correcto funcionamiento durante toda la operación del proyecto. Se dará mantenimiento periódico a la malla. Durante el periodo de lluvias se verificará que no haya deslaves.	Se registrará en la bitácora ambiental la correcta colocación de la malla, así como sus trabajos de mantenimiento.
MP13	Establecer un sistema de drenaje adecuado en el talud para prevenir la erosión superficial y la falla.	El drenaje del talud debe diseñarse de modo que sea efectivo en prevenir la erosión superficial y la falla.	Se llevarán inspecciones semanales para detectar posible aumento en la presión de poros o disminución en la resistencia del talud, cambiando a inspecciones diarias en temporada de lluvias.

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
PI14	Excavación, relleno y compactación	SUBSUELO	Estructura del subsuelo
IMPACTO AMBIENTAL			
Alteración de la estructura del suelo por la excavación, relleno y compactación.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MP14	Establecer un sistema de drenaje adecuado en el talud para prevenir la erosión superficial y la falla.	El drenaje del talud debe diseñarse de modo que sea efectivo en prevenir la erosión superficial y la falla.	Se llevarán inspecciones semanales para detectar posible aumento en la presión de poros o disminución en la resistencia del talud, cambiando a inspecciones diarias en temporada de lluvias.
MP15	Se colocarán barreras en la parte baja del sitio para contener posibles deslizamientos de rocas o sedimento.	Se verificará la colocación de las barreras de contención en la parte baja del sitio de proyecto.	Se tomará evidencia fotográfica de la instalación de las barreras de contención.

VI.4. FICHAS DE MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE LA ETAPA DE: CONSTRUCCIÓN

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
C19	Construcción de obra civil	SUELO	Composición del suelo
IMPACTO AMBIENTAL			
Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la construcción del proyecto.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MC1	Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación.	Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.	De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades
MC2	El proyecto contará con áreas para almacén temporal de los residuos sólidos, donde se colocarán recipientes propiamente señalizados para el depósito de cada tipo de residuo, propiciado así la separación de estos, de igual manera se ubicarán recipientes en las áreas comunes.	Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento	Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
CI10	Construcción de obra civil	SUELO	Uso de suelo
IMPACTO AMBIENTAL			
Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MC3	Se donarán 100 ejemplares de árboles al municipio de Bahía de Banderas para que se ejecuten programas de reforestación locales.	Los ejemplares deberán ser de árboles nativos de al menos 1.50 más de altura.	Se registrará en la bitácora ambiental el acuse de entrega de los árboles.
MC4	Se aumentarán los ejemplares de especies nativas dentro de las áreas de jardines del proyecto.	Deberán considerarse especies nativas arbóreas que ayuden a aumentar la riqueza específica de la flora dentro del sitio de proyecto.	Se registrará en la bitácora ambiental el inventario de

GRUPO PROAMBIENT

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
CI11	Construcción de obra civil	AGUA	Calidad de agua
IMPACTO AMBIENTAL			
Posible contaminación de la ZFMT colindante por generación de residuos durante la construcción del proyecto.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MC5	Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación.	Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.	De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades
MC6	Se colocarán barreras en la parte baja del sitio para contener posibles deslizamientos de rocas o sedimento.	Se verificará la colocación de las barreras de contención en la parte baja del sitio de proyecto.	Se tomará evidencia fotográfica de la instalación de las barreras de contención.

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
CI13	Construcción de obra civil	PAISAJE	Calidad de paisaje
IMPACTO AMBIENTAL			
Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MC7	Se colocará una malla alrededor de la construcción para disminuir la visualización de la obra.	La malla colocada deberá ser de materiales oscuros, no translúcida que sea capaz de ocultar parcialmente el sitio de construcción.	Se registrará evidencia fotográfica de la instalación de la malla.
MC8	Se utilizarán acabados y materiales de la región que permitan integrar el proyecto al entorno paisajístico donde se integra.	Se cumplirán con el reglamento de imagen urbana del municipio.	Se registrará el cumplimiento de los criterios establecidos en el reglamento de imagen urbano.
MC9	Al terminar la jornada se guardarán y ocultarán los camiones y maquinaria con la finalidad de no alterar las condiciones estéticas del paisaje.	Se verificará al término de la jornada que dichos camiones y maquinaria se encuentren debidamente guardados y ocultos.	En las bitácoras se registrará horario de finalización, así como el arribo de los camiones a sus respectivos lugares.

VI.5. FICHAS DE MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE LA ETAPA DE: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
O11	Operación de la infraestructura	SUELO	Composición del suelo
IMPACTO AMBIENTAL			
Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MO1	Durante la etapa de operación del proyecto se llevarán a cabo prácticas de separación de residuos orgánicos e inorgánicos y reciclaje de PET y aluminio.	Los residuos inorgánicos serán separados en materiales reciclables y no reciclables, mientras que los residuos orgánicos se tratarán como uno solo.	Será registrada la instalación de contenedores para residuos reciclables, no reciclables y residuos orgánicos.
MO2	Durante la operación se evitará el uso de cubiertos, contenedores y vajilla desechable.	Se verificará la compra de este tipo de productos para comprar aquellos provenientes de materiales reciclados o capaces de ser reutilizados.	Se registrará en la bitácora ambiental un protocolo con estos lineamientos.
MO3	Se evitará el uso de plásticos de un solo uso.	Se verificará la compra de este tipo de productos para comprar aquellos provenientes de materiales reciclados o capaces de ser reutilizados.	Se registrará en la bitácora ambiental un protocolo con estos lineamientos.

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
O12	Operación de la infraestructura	AGUA	Calidad de agua
IMPACTO AMBIENTAL			
Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MO4	Establecer trampas de grasa para reducir la carga de las descargas residuales domésticas.	Se evaluarán diversos equipos priorizando la duración de su vida útil.	Se registrará evidencia documental y fotográfica de la instalación de equipos.
MO5	Para la limpieza de las albercas se utilizará cloración a base de sal para evitar el uso de sustancia tóxicas.	Los productos utilizados en el mantenimiento de las albercas deberán estar libres de sustancias químicas o tóxicas.	Se registrarán los productos utilizados durante los mantenimientos con las albercas.

GRUPO PROAMBIENT

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
O13	Operación de la infraestructura	AGUA	Disponibilidad
IMPACTO AMBIENTAL			
Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MO6	Serán instalados retretes y lavabos con tecnologías ahorradoras de agua.	Los sanitarios deberán tener una doble descarga de alta eficiencia, mientras que los lavabos contendrán airadores para reducir el consumo de agua.	Se registrarán los equipos comprados e instalados dentro del proyecto en la bitácora ambiental.
MO7	Las lavadoras y lavavajillas serán utilizadas a su máxima capacidad.	De acuerdo con la capacidad establecido de los equipos se determinará un nivel mínimo de uso.	Se registrará en la bitácora ambiental un protocolo con estos lineamientos.
MO8	Establecer sistema de captación de aguas pluviales para riego de áreas verdes.	El sistema de captación deberá tener la capacidad suficiente para bastecer el riego de las áreas verdes.	Se registrará evidencia documental y fotográfica del sistema de captación instalado

CODIGO IA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	INDICADOR
O14	Operación de la infraestructura	AIRE	Calidad de aire
IMPACTO AMBIENTAL			
Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.			
MEDIDA	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
MO9	Instalar equipos eléctricos o solares domésticos para el calentamiento de agua con la finalidad de reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Los equipos instalados deberán cumplir con la normatividad correspondiente.	Registro de la instalación y ficha técnica de los equipos utilizados.
MO10	Utilizar equipos ahorradores de energía en todas las áreas del proyecto y en la iluminación de áreas comunes para reducir el consumo de energía.	Se evaluará el plan de instalación eléctrica del proyecto para determinar el posible consumo energético.	Se registrará el consumo energético del proyecto para comparar con el plan de instalación eléctrica del proyecto.
MO11	Establecer temporizadores y sensores de movimiento en la iluminación de las áreas comunes.	Se evaluarán diversos equipos priorizando la eficiencia del consumo energético.	Se registrará un listado de los equipos instalados en las áreas comunes del proyecto.
MO12	Se llevará a cabo un Programa de jardinería con especies nativas.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en la jardinería, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más árboles para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.

VI.6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS, RESIDUALES Y SINÉRGICOS POR COMPONENTE

Derivado de la descripción de impactos acumulativos que se presentó en el capítulo V, a continuación, se presentan los impactos acumulativos identificados en el capítulo V, así como las tablas que contienen las medidas de mitigación para cada una de las actividades que producirán impactos acumulativos:

VI.6.1. Medidas de mitigación para los impactos acumulativos del proyecto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
AC6	Migración de fauna por la reducción de hábitat.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se colocarán letreros alusivos a la prohibición de la cacería de cualquier especie dentro del proyecto.	Se inspeccionarán las áreas designadas para la colocación de letreros para identificar que estos hayan sido colocados de manera adecuada y su permanencia y mantenimiento.	La colocación, así como su posición será registrada en las bitácoras.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se llevará a cabo un Programa de Rescate de fauna para evitar cualquier daño a los ejemplares faunísticos dentro del proyecto y sus alrededores.	Se llevarán a cabo recorridos mensuales para la identificación de fauna con la finalidad de evaluar el funcionamiento del programa, a través de indicadores como riqueza específica y abundancia.	La correcta ejecución de los diferentes lineamientos del programa será registrada en la bitácora.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se verificará previo a las actividades de desmonte que no existan nidos ni fauna de lento desplazamiento, en caso de encontrarse serán reubicados.	Durante las primeras etapas del proyecto se mantendrá la vigilancia para detectar cualquier ejemplar de fauna que requiera ser reubicado y se evaluará mediante el número de ejemplares y nidos rescatados y los reubicados.	Tanto los recorridos como todos los ejemplares rescatados y liberados serán registrados en las bitácoras
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
A través de un Programa de Jardinería con Especies Nativas, se aumentará el hábitat disponible, propiciando el retorno de fauna al sitio del proyecto.	Se evaluará el aumento de diversidad específica de especies de fauna de distribución nativa en las áreas verdes del proyecto.	Se registrará evidencia fotográfica de la presencia de ejemplares de especies nativas en las áreas verdes del proyecto.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
AC7	Alteración de la composición y exposición a la contaminación del subsuelo por la cimentación.	
AC8	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la albañilería del proyecto.	
AC9	Posible contaminación de escurrimientos o zona costera por los residuos generados en los acabados.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación.	Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.	De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
El proyecto contará con áreas para almacén temporal de los residuos sólidos, donde se colocarán recipientes propiamente señalizados para el depósito de cada tipo de residuo, propiciado así la separación de estos, de igual manera se ubicarán recipientes en las áreas comunes.	Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento	Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
AC10	Demanda de agua potable durante las actividades de cimentación del proyecto.	
AC11	Incremento en la generación de aguas residuales.	
AC12	Incremento en la demanda de agua potable.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en sanitarios y cocinas, tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes con tecnología ahorradora de agua, así como la utilización de reductores de flujo en lavabos y regaderas, disminuyendo también el aporte de aguas residuales.	Se revisarán las instalaciones para verificar que se hayan empleado los equipos recomendados.	Se llevará un registro de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Establecer sistema de captación de aguas pluviales para riego de áreas verdes.	El sistema de captación deberá tener la capacidad suficiente para bastecer el riego de las áreas verdes.	Se registrará evidencia documental y fotográfica del sistema de captación instalado
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Establecer trampas de grasa para reducir la carga de las descargas residuales domésticas.	Se evaluarán diversos equipos priorizando la duración de su vida útil	Se registrará evidencia documental y fotográfica de la instalación de equipos.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
AC14	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará la separación y valorización de los residuos.	Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.	De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Utilizar equipos ahorradores de energía en todas las áreas del proyecto y en la iluminación de áreas comunes.	Se evaluará el plan de instalación eléctrica del proyecto para determinar el posible consumo energético.	Se registrará el consumo energético del proyecto para comparar con el plan de instalación eléctrica del proyecto.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Establecer sistema de captación de aguas pluviales para riego de áreas verdes.	El sistema de captación deberá tener la capacidad suficiente para bastecer el riego de las áreas verdes.	Se registrará evidencia documental y fotográfica del sistema de captación instalado
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Instalar equipos eléctricos o solares domésticos para el calentamiento de agua.	Los equipos instalados deberán cumplir con la normatividad correspondiente.	Registro de la instalación y ficha técnica de los equipos utilizados.

VI.6.2. Medidas de mitigación para los impactos sinérgicos detectados para el proyecto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
PE1	Posible contaminación del suelo por residuos generados.	
PE2	Remoción de la capa superficial de suelo por la ejecución del despalme.	
PE3	Modificación de la estructura de suelo por la excavación y relleno.	
PE4	Alteración de la estructura del suelo por la excavación y relleno.	
PE5	Modificación de la estructura de suelo por la nivelación y compactación.	
PE6	Alteración de la estructura del suelo por la nivelación y compactación.	
Medidas de mitigación IMPACTOS RESIDUALES		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se delimitarán las áreas que requieran de trabajos para evitar alteraciones del y pérdida de suelo en las áreas circundantes	Se realizarán recorridos durante toda la ejecución de esta actividad, verificando que se encuentren delimitadas las áreas y que no se afecte el terreno fuera de las mismas.	Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta separación.	Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.	De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
El proyecto contará con áreas para almacén temporal de los residuos sólidos, donde se colocarán recipientes	Se verificará la colocación de dichos contenedores, así como su rotulación y óptimo funcionamiento	Se llevará un registro de los volúmenes generados para cada uno de los diferentes residuos

propriadamente señalizados para el depósito de cada tipo de residuo, propiciandando así la separación de estos, de igual manera se ubicarán recipientes en las áreas comunes.

ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas en las áreas verdes del proyecto.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en reforestación, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más árboles para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito de la reforestación.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se apoyará los esfuerzos locales de conservación en programas específicos de reforestación y conservación de ecosistemas protegidos o relevantes.	La colaboración podrá ser en especie o monetaria y deberán apoyarse organizaciones que tengan programas enfocadas en la conservación o recuperación de ecosistemas naturales.	A través de escritos se registrará la intención de colaboración con las diferentes organizaciones.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
PE7	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.	
PE8	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	
Medidas de mitigación IMPACTOS RESIDUALES		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará la separación y valorización de los residuos.	Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.	De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Utilizar equipos ahorradores de energía en todas las áreas del proyecto y en la iluminación de áreas comunes.	Se evaluará el plan de instalación eléctrica del proyecto para determinar el posible consumo energético.	Se registrará el consumo energético del proyecto para comparar con el plan de instalación eléctrica del proyecto.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Establecer sistema de captación de aguas pluviales para riego de áreas verdes.	El sistema de captación deberá tener la capacidad suficiente para bastecer el riego de las áreas verdes.	Se registrará evidencia documental y fotográfica del sistema de captación instalado
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Instalar equipos eléctricos o solares domésticos para el calentamiento de agua.	Los equipos instalados deberán cumplir con la normatividad correspondiente.	Registro de la instalación y ficha técnica de los equipos utilizados.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
PE9	Migración de fauna por actividad humana durante la operación del proyecto.	
PE10	Disminución de la diversidad de fauna a causa de la operación del proyecto.	
PE11	Riesgo de afectación de ejemplares de fauna en norma durante la operación del proyecto.	
Medidas de mitigación IMPACTOS RESIDUALES		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se colocarán letreros alusivos a la prohibición de la cacería de	Se inspeccionarán las áreas designadas para la colocación de letreros para identificar	La colocación, así como su posición será registrada en las bitácoras.

cualquier especie dentro del proyecto.	que estos hayan sido colocados de manera adecuada y su permanencia y mantenimiento.	
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de Rescate, Protección y Conservación de fauna para evitar cualquier daño a los ejemplares faunísticos dentro del proyecto y sus alrededores.	Se llevarán a cabo recorridos para la identificación de fauna con la finalidad de evaluar el funcionamiento del programa, a través de indicadores como riqueza específica y abundancia.	La correcta ejecución de los diferentes lineamientos del programa será registrada en la bitácora.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se verificará previo a las actividades de desmonte que no existan nidos ni fauna de lento desplazamiento, en caso de encontrarse serán reubicados.	Durante las primeras etapas del proyecto se mantendrá la vigilancia para detectar cualquier ejemplar de fauna que requiera ser reubicado y se evaluará mediante el número de ejemplares y nidos rescatados y los reubicados.	Tanto los recorridos como todos los ejemplares rescatados y liberados serán registrados en las bitácoras
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
A través de un Programa de Jardinería con Especies Nativas, se aumentará el hábitat disponible, propiciando el retorno de fauna al sitio del proyecto.	Se evaluará el aumento de diversidad específica de especies de fauna de distribución nativa en las áreas verdes del proyecto.	Se registrará evidencia fotográfica de la presencia de ejemplares de especies nativas en las áreas verdes del proyecto.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se integrarán pasos de fauna en el diseño de las vialidades y caminos dentro de la obra, con la finalidad de permitir el libre desplazamiento de cualquier ejemplar.	Se verificará la creación, permanencia y mantenimiento de dichos pasos de fauna en todos aquellos lugares que se designen.	Se registrarán los pasos de fauna, así como su ubicación y permanencia en la bitácora.

VI.6.3. Medidas de mitigación para los impactos residuales detectados para el proyecto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
SI1	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	
SI2	Modificación del uso de suelo por operación de la infraestructura.	
Medidas de mitigación IMPACTOS SINÉRGICOS		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas para compensar la vegetación perdida durante el desmonte.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en reforestación, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más árboles para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito de la reforestación.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
SI3	Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará la separación y valorización de los residuos.	Se verificará que el programa sea ejecutado desde el inicio de las actividades hasta su etapa de operación.	De acuerdo con lo establecido en el programa se llevará un registro del cumplimiento de las actividades

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
SI4	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.	
SI5	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	
SI6	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	
SI7	Demanda de agua potable para el mantenimiento de la infraestructura.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en sanitarios y cocinas, tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes con tecnología ahorradora de agua, así como la utilización de reductores de flujo en lavabos y regaderas, disminuyendo también el aporte de aguas residuales.	Se revisarán las instalaciones para verificar que se hayan empleado los equipos recomendados.	Se llevará un registro de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Establecer sistema de captación de aguas pluviales para riego de áreas verdes.	El sistema de captación deberá tener la capacidad suficiente para bastecer el riego de las áreas verdes.	Se registrará evidencia documental y fotográfica del sistema de captación instalado
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Utilizar equipos ahorradores de energía en todas las áreas del proyecto y en la iluminación de áreas comunes.	Se evaluará el plan de instalación eléctrica del proyecto para determinar el posible consumo energético.	Se registrará el consumo energético del proyecto para comparar con el plan de instalación eléctrica del proyecto.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO

El alumbrado de las áreas comunes será abastecido a partir de energía solar.	Se evaluará el plan de instalación de los equipos solares para el alumbrado de las áreas comunes.
--	---

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
SI8	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en sanitarios y cocinas, tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes con tecnología ahorradora de agua, así como la utilización de reductores de flujo en lavabos y regaderas, disminuyendo también el aporte de aguas residuales.	Se revisarán las instalaciones para verificar que se hayan empleado los equipos recomendados.	Se llevará un registro de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
El proyecto incluirá una planta de tratamiento para sus aguas residuales, las cuales serán utilizadas para el riego de áreas verdes.	Se evaluarán los parámetros de las aguas residuales producidas para cumplir con la NOM-003-ECOL-1997	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
SI9	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se llevará a cabo trabajos de mantenimiento e inspección periódicos de los equipos que produzcan emisiones a la atmósfera para garantizar su óptimo funcionamiento.	Se verificará que se lleve a cabo el mantenimiento e inspección de los equipos, y en caso de requerirse, su reemplazo.	A través de las facturas de los servicios de mantenimiento e inspección, se llevará el registro.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Instalar equipos eléctricos o solares domésticos para el calentamiento de agua con la finalidad de reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Los equipos instalados deberán cumplir con la normatividad correspondiente.	Registro de la instalación y ficha técnica de los equipos utilizados.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Utilizar equipos ahorradores de energía en todas las áreas del proyecto y en la iluminación de áreas comunes para reducir el consumo de energía.	Se evaluará el plan de instalación eléctrica del proyecto para determinar el posible consumo energético.	Se registrará el consumo energético del proyecto para comparar con el plan de instalación eléctrica del proyecto.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Establecer temporizadores y sensores de movimiento en la iluminación de las áreas comunes.	Se evaluarán diversos equipos priorizando la eficiencia del consumo energético.	Se registrará un listado de los equipos instalados en las áreas comunes del proyecto.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Favorecer la utilización de vehículos eléctricos dentro del desarrollo, tanto para el transporte de usuarios como de suministros, con la finalidad de reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Se evaluarán diversos equipos de transporte priorizando la eficiencia del consumo energético.	Se registrará un listado de los equipos de transporte utilizados en el proyecto.

VI.7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA ESPECIES EN NORMA

El proyecto considera la posible interacción con especies bajo protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que a continuación se proponen las siguientes medidas de prevención, mitigación y compensación:

FAUNA EN NORMA: <i>Aspidoscelis lineattissimus</i> ,				
Medidas de Mitigación				
C	No.	ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
FN	1	Se llevarán a cabo ahuyentamiento periódicos al inicio de los trabajos.	Los ahuyentamiento deberán ser dirigidos hacia donde exista presencia de vegetación nativa, deberán realizarse manualmente y antes del inicio de cualquier trabajo.	Se registrarán las especies identificadas desplazándose durante las labores de ahuyentamiento,
FN	2	Se llevará a cabo un Programa de Rescate, Protección y Conservación de fauna para evitar cualquier daño a los ejemplares faunísticos dentro del proyecto y sus alrededores.	Se llevarán a cabo recorridos mensuales para la identificación de fauna con la finalidad de evaluar el funcionamiento del programa, a través de indicadores como riqueza específica y abundancia.	La correcta ejecución de los diferentes lineamientos del programa será registrada en la bitácora.
FN	3	Se verificará previo a las actividades de desmonte que no existan nidos ni fauna de lento desplazamiento, en caso de encontrarse serán reubicados.	Durante las primeras etapas del proyecto se mantendrá la vigilancia para detectar cualquier ejemplar de fauna que requiera ser reubicado y se evaluará mediante el número de ejemplares y nidos rescatados y los reubicados.	Tanto los recorridos como todos los ejemplares rescatados y liberados serán registrados en las bitácoras
FN	4	Se integrarán pasos de fauna en el diseño de las vialidades y caminos dentro de la obra, con la finalidad de permitir el libre desplazamiento de cualquier ejemplar.	Se verificará la creación, permanencia y mantenimiento de dichos pasos de fauna en todos aquellos lugares que se designen.	Se registrarán los pasos de fauna, así como su ubicación y permanencia en la bitácora
FN	5	Se colocarán letreros alusivos a la prohibición de la cacería de cualquier especie dentro del proyecto.	Se inspeccionarán las áreas designadas para la colocación de letreros para identificar que estos hayan sido colocados de manera adecuada y su permanencia y mantenimiento.	La colocación, así como su posición será registrada en las bitácoras.

VI.8. CONCLUSIONES

Considerando la información presentada en el capítulo anterior (Capítulo V), respecto a la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales del proyecto, resultaron ocho impactos evaluados como moderados y el resto como irrelevantes, así como tres impactos acumulativos, todos en la etapa de operación y tres residuales en la etapa de preparación del sitio.

Así también, tomando en cuenta las medias de prevención y mitigación propuestas en el presente capítulo para cada uno de los impactos negativos moderados, incluyendo acumulativos y residuales, es posible concluir que la ejecución del Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas disminuirá sustancialmente la significancia de los impactos ambientales para los que se proponen estas medidas y, en consecuencia, se reducirá significativamente su posible efecto adverso, lo que permite garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

VI.9. FORMATOS

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN							ETAPA:
RESPONSABLE:							FECHA
CÓDIGO	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE	FORMA DE REGISTRO			OBSERVACIONES
				BITÁCORA	FOTO	OTRO	

Formato de orden de trabajo para el cumplimiento de las medidas de mitigación

ORDEN DE TRABAJO – CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN				
No.	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISOR	OBSERVACIONES
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				

CAPITULO VII

Contenido

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	1
VII.1. PRONÓSTICO DE ESCENARIO.....	1
VII.2. PROGRAMA DE MONITOREO O DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
11	
VII.2.1. Selección de variables.....	11
VII.2.2. Procedimientos de supervisión.....	12
VII.2.3. Retroalimentación de la información.....	12
VII.3. CONCLUSIONES.....	12

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA VII. 1 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUELO.....	3
TABLA VII. 2 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUBSUELO.....	4
TABLA VII. 3 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AGUA.....	5
TABLA VII. 4 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PAISAJE.....	6
TABLA VII. 5 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AIRE.....	7
TABLA VII. 6 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FLORA.....	8
TABLA VII. 7 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FAUNA.....	9
TABLA VII. 8 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO.....	10

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

VII.1. PRONÓSTICO DE ESCENARIO

Para la construcción de escenarios, es necesario generar una visión integral del área de estudio, y su entorno regional, con el fin de dimensionar objetivamente el cambio en su justa medida. Entendiendo que el escenario está constituido por la integración de los componentes abióticos y bióticos dentro del paisaje, el cual captamos con nuestros sentidos, particularmente por la vista, recurriremos a la construcción del escenario actual y su correspondiente transformación en el escenario posible con la presencia del proyecto.

La zona de estudio ha sufrido muchos cambios, tanto en el medio biótico como abiótico, por el gradual desarrollo de infraestructura urbana y turística. Actualmente el uso dominante y permitido en toda la zona por los instrumentos locales de planeación, es el habitacional, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, ya que predominan las viviendas costeras, hoteles, condominios, casas de huéspedes, e infraestructura turística y de servicios urbanos. En este contexto, el proyecto se ajusta a esa tendencia, y al someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, y proponer un sistema de medidas de mitigación, coadyuva a propiciar el desarrollo ordenado y sustentable.

Considerando toda la información obtenida, particularmente la caracterización ambiental, la delimitación del sistema ambiental y la problemática ambiental identificada, se pronostica la continuidad de un gradual proceso de desarrollo urbano y crecimiento poblacional en la zona, lo cual si está contemplado por los instrumentos locales de planeación y permitido de forma condicionada por las regulaciones locales y federales. Estas actividades, en su mayoría, resultan en cierta medida, en algún grado de afectación al sistema ambiental, lo cual se pretende disminuir al procurar un crecimiento ordenado y en cumplimiento cabal de los ordenamientos aplicables. Actualmente el Sistema Ambiental se encuentra en un estado de conservación medio de acuerdo con la información presentada en el capítulo IV con perturbación por actividades humanas, como la existencia de otros desarrollos habitacionales y condominales similares al proyecto.

En ausencia del proyecto, las tendencias de desarrollo habitacional y hotelero de la zona, se concentrarán en los puntos de alto desarrollo que se observan tanto al suroeste, hacia el extremo poniente del desarrollo Punta Mita, así como al oriente del proyecto, hacia Higuera Blanca, toda vez que los instrumentos locales de planeación local como el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, así como los proyectos de promoción y desarrollo de la Riviera Nayarit, han identificado a esta región como un sitio en donde se fomentará el desarrollo turístico hotelero, náutico y habitacional de alta calidad. De hecho, el desarrollo turístico náutico tiene un continuo desarrollo, con proyectos como la reconstrucción y operación de la Marina Nuevo Vallarta y la construcción y operación de la Marina en la Cruz de Huanacastle.

En presencia del proyecto no habrá impactos ambientales significativos sobre el sistema ambiental o en el sitio de proyecto, ya que en la actualidad ya existe una actividad antropogénica importante. Sin

embargo, el resultado esperado de la aplicación de los programas ambientales como la reducción de la cantidad de residuos sólidos generados; la reforestación con flora nativa; la minimización en la generación de gases por combustión de hidrocarburos y de ruido etc., permitirán un buen control sobre las actividades relacionadas con el proyecto y podrá favorecer que la dinámica ambiental mantenga su equilibrio actual, de manera que el estado general actual de la zona se conserve, en tanto que se permite la realización de la actividad productiva de construcción y desarrollo, generadora de empleo y consecuentemente, de un gradual mejoramiento en el nivel de vida.

El escenario modificado ha sido analizado, planeado y autorizado por los instrumentos de planeación urbana y ambiental, de manera que el proyecto se insertará en un área con tendencias de desarrollo constructivo de baja densidad en la zona, de acuerdo con lo establecido y programado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (Ver capítulo III).

A continuación, se presenta un cuadro que resume los pronósticos del escenario por componente ambiental en ausencia de proyecto, con proyecto, pero sin medidas de mitigación y con el proyecto con medidas de mitigación.

TABLA VII. 1 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUELO

COMPONENTE: SUELO

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	El suelo permanecerá sujeto a probables eventos de erosión por escurrimientos laminares ocasionales internos, sin embargo, las tendencias de desarrollo ocasionarían una pérdida gradual de suelo natural para dar paso al desarrollo de infraestructura turística.	Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación aumentaría el impacto al suelo ya que la remoción de cobertura vegetal dejaría este componente expuesto a los efectos del intemperismo y la erosión. De igual manera el mal manejo de los residuos sólidos, especialmente durante la construcción del proyecto, afectarían a este componente, posibilitando su contaminación.	Aun cuando existirá afectación puntual de este componente en las áreas de desplante del proyecto, la implementación de medidas de prevención y mitigación disminuirán la magnitud de esta afectación, evitando una larga exposición del suelo, reintegrando el suelo de las excavaciones al sitio del proyecto y previniendo la contaminación de residuos sólidos.
Escenario ambiental esperado	Continuará dentro del Sistema ambiental (SA) el desarrollo de la actividad constructiva y habitacional actual. El suelo podría ser sujeto a un proceso gradual de degradación en las áreas donde no cuenta con vegetación nativa ni introducida en cantidad importante, así como a procesos de erosión en caso de no existir medidas preventivas en el proceso de desarrollo.	Un escenario con alteraciones en el suelo por modificaciones en el relieve, pérdida de superficie y contaminación con residuos sólidos.	En el sistema ambiental seguirían presentándose tendencias de desarrollo turístico habitacional de la misma naturaleza del proyecto, mientras que, en el sitio del proyecto, con la ejecución de los sistemas de medidas de mitigación se contribuirá al mantenimiento y fijación del suelo evitando su erosión.
Modificación de la calidad	En el sitio de proyecto no existirían cambios, sin embargo, en el sistema ambiental proseguirá el deterioro de las condiciones del suelo por erosión y contaminación con residuos sólidos.	El sitio de proyecto vería afectada la calidad de este componente de manera moderada, por la pérdida de suelo de manera puntual en el sitio de desplante de las obras y de manera más extensa la afectación por residuos sólidos, ya que estos son de fácil dispersión.	Con la ejecución del sistema de medidas de mitigación y los programas ambientales que se ejecutarán (ver capítulos V y VI), se mejorarán las condiciones de conservación y cuidado del suelo en general.

TABLA VII. 2 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUBSUELO

COMPONENTE: SUBSUELO			
	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	En ausencia del proyecto, el subsuelo continuará modificándose gradualmente en toda la franja costera destinada al desarrollo, a medida que se continúen construyendo los lotes disponibles.	El subsuelo permanecerá con las tendencias de cambio actuales en el SA. Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación posiblemente aumentaría en cierta medida la contaminación del subsuelo, a través de las actividades de cimentación, así como la posible modificación de su estructura y capacidad de filtración.	Con la aplicación del Sistema de Medias de Prevención y Mitigación, los impactos al subsuelo se verán mitigados en cierta medida y compensados, en primera instancia, con la ejecución de un Programa de manejo de residuos que evitará que se contamine el suelo durante las actividades en las que se encuentra expuesto, como la cimentación.
Escenario ambiental esperado	Se espera un subsuelo con una leve disminución en su capacidad de filtración de agua y con modificaciones en su estructura a medida que continúe desplantando edificaciones con sus consecuentes trabajos de remoción de tierras y cimentación.	Un escenario con alteraciones en el subsuelo por las actividades preparativas del terreno y constructivas.	En el sistema ambiental se continuarán desarrollando las actividades turísticas, habitacionales y comerciales, sin embargo, con la ejecución del sistema de medidas de mitigación, el proyecto contará con áreas rehabilitadas que anteriormente se encontraban impactadas por erosión o compactación, devolviendo así en cierta medida sus propiedades al subsuelo.
Modificación de la calidad	No sufrirá cambios importantes a escala del SA, sin embargo, se esperan modificaciones puntuales en los sitios donde continúen desplantándose edificaciones, sobre todo en aquellos que requieran trabajos movimiento de tierras y cimentación.	La calidad ambiental se verá afectada de manera puntual en los sitios de cimentación y desplante de obras debido a la contaminación del subsuelo y a la modificación de algunas de sus características.	Con la ejecución del sistema de las medidas de mitigación y los programas ambientales que se ejecutarán (ver capítulos V y VI), se mejorarán las condiciones de del subsuelo y se rehabilitarán diversas áreas dañadas, con lo que se espera un leve aumento en la calidad del componente.

TABLA VII. 3 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AGUA

COMPONENTE: AGUA			
	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	<p>El gradual desarrollo en la zona creará una mayor carga en la disponibilidad de este componente, aun cuando la regulación interna, y el número de lotes disponible, evitará que se exceda la densidad habitacional permitida. Proporcionalmente existiría una mayor descarga de aguas residuales. En cuanto a los escurrimientos superficiales y cuerpos de agua, la tendencia de desarrollo podría afectarlos principalmente por la contaminación con residuos sólidos, así como descargas no autorizadas en ríos o el océano.</p>	<p>La implementación del proyecto sin medidas de mitigación podría ocasionar la contaminación de escurrimientos temporales con residuos generados por la obra, los cuales llegarían al mar, de igual manera sin implementar medidas y políticas de ahorro de agua ejercerían una mayor presión a la disponibilidad de este recurso.</p>	<p>El continuo desarrollo de la zona continuará ejerciendo una presión sobre la disponibilidad de este componente, no obstante, la instalación de sistemas de ahorro de agua, tanto en sanitarios como en lavabos y regaderas, al igual que el adecuado mantenimiento de los sistemas de filtrado de las albercas, permitirá reducir la demanda de agua potable. No existirá contaminación de agua ya que las descargas serán tratadas por el biodigestor de la residencia.</p>
Escenario	<p>La calidad del componente agua podría sufrir una reducción en cuanto a disponibilidad, aunque en un periodo de largo plazo.</p>	<p>Se esperaría un escenario con una posible gradual contaminación del agua por falta de control y un uso deficiente del recurso.</p>	<p>Se espera una demanda de agua potable reducida. El agua será abastecida por una empresa particular autorizada, por lo que no será necesaria la construcción de nuevos pozos de abastecimiento.</p>
Modificación de la calidad	<p>Sufriría cambios menores al igual que el sistema ambiental.</p>	<p>Se esperaría una disminución en la calidad del agua por la posible gradual contaminación y la reducción de su disponibilidad.</p>	<p>La calidad del agua permanecerá en condiciones adecuadas y se evitará el aumento significativo en su consumo por las medidas de ahorro en base a instalaciones y procesos que se instalarán en la vivienda.</p>

TABLA VII. 4 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PAISAJE

COMPONENTE: PAISAJE			
	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	En los alrededores del sitio de proyecto se pueden distinguir varios escenarios paisajísticos marcados, el primero de ellos lo conforman el asentamiento humano, sin embargo, aún persisten elementos que conservan parte de su estado natural, fuera del fraccionamiento, además de algunos lotes urbanos desmontados, pero aun sin construir.	Sin las medidas de mitigación el sitio podría verse afectado por la contaminación del suelo, la remoción descontrolada de vegetación y por emisiones no controladas y acumulación de residuos sólidos, todo ello afectando al paisaje.	El paisaje se favorecerá con las actividades de reforestación, la conservación de algunos árboles y el mantenimiento de los jardines. La construcción la casa habitación, cuyo diseño se integra adecuadamente a los elementos del medio natural, favorece la imagen de los componentes naturales. La zona costera se verá beneficiada por las labores continuas de limpieza que la operación del proyecto traerá consigo.
Escenario ambiental esperado	El paisaje se mantendrá en su estado actual.	Se esperaría un escenario de un proyecto descuidado, con mala imagen y que sería erosionado gradualmente.	El paisaje permanecerá con sus atributos naturales actuales en general, como es la franja de zona federal con cierta vegetación, así como por la conservación de algunos árboles existentes en los jardines del proyecto, además de la reforestación que se realizará en las mismas, mediante el Programa de Reforestación, en donde se priorizará la utilización de especies nativas (Ver Capítulo VI).
Modificación de la calidad	A largo plazo, podría esperarse una gradual afectación por la acción antropogénica.	La calidad ambiental disminuiría debido al posible deterioro de la vegetación existente y la proliferación de residuos sólidos, además de la erosión de suelo.	La calidad ambiental del sistema ambiental seguirá siendo favorecida por la conservación y cuidados de la franja costera lo que le proporcionará una percepción de mayor naturalidad al proyecto.

TABLA VII. 5 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AIRE

COMPONENTE: AIRE			
	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	La calidad del aire es buena, debido principalmente a la ventilación natural y ausencia de fuentes significativas de contaminación atmosférica en los alrededores del proyecto. La actividad de asentamientos urbanos podría sin embargo ir en aumento, como se anticipa por el uso de suelo considerado para esta zona por los ordenamientos relativos.	Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación el proyecto podría ocasionar una contaminación atmosférica importante por la operación de maquinaria en mal estado, dispersión de polvos resultantes del movimiento de tierras y el ruido excesivo durante la construcción.	Con las medidas de mitigación se esperaría que este componente conservara sus condiciones actuales, con afectaciones fugaces por las emisiones de la maquinaria, polvos y ruido.
Escenario	La calidad del aire podría sufrir una relativa degradación acumulativa, en un periodo largo de tiempo debido a un posible aumento en la circulación de vehículos y el aumento de la población en la zona.	La ejecución de actividades con emisiones temporales a la atmósfera, provenientes de la maquinaria utilizada para la construcción del proyecto, propiciaría la consecuente afectación al aire.	El aire del área de estudio seguirá con la calidad actual, pero el proyecto no contribuirá a un progresivo deterioro, presentándose únicamente afectaciones fugaces y de corta extensión.
Modificación de la calidad	Podría ser sujeta a una gradual, aunque mínima degradación de la calidad del aire en el sistema ambiental.	La calidad del aire en el SA disminuiría levemente de manera temporal.	Las actividades de reforestación y el mantenimiento de parte de la cobertura vegetal aportarán servicios al sistema ambiental. El promovente se asegurará, sin embargo, que durante la construcción del proyecto la emisión de CO ₂ y otros contaminantes, sea mínima.

TABLA VII. 6 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FLORA

COMPONENTE: FLORA			
	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	La cobertura de vegetación nativa podría continuar en decremento ya que la tendencia de desarrollo continuará dentro del sistema ambiental. Sin embargo, los desarrollos turístico-habitacionales consideraran superficies designadas específicamente a áreas verdes lo cual compensa en cierto grado la afectación al componente.	Se esperaría una tendencia que propicie el deterioro de la vegetación nativa dentro del sistema ambiental, así como un aumento no controlado en la abundancia de la vegetación exótica. En el sitio de proyecto sin las medidas de mitigación áreas afectadas por el desmonte, no se presentaría reforestación en ninguna superficie.	Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación, la afectación por el desmonte se presentaría únicamente en las áreas de desplante de la obra, además, se priorizará la utilización de especies nativas en jardines y en la reforestación de superficies dentro del sitio, conservando también algunos de los árboles existentes. Se prevendrán riesgos de incendios por quema de material vegetal y se coadyuvará con la protección de la diversidad de especies dentro del SA.
Escenario ambiental	Se esperaría un escenario con deterioro de la vegetación por la acción antropogénica.	La cobertura vegetal nativa disminuiría en superficie y volumen dentro del sistema ambiental, mientras que la vegetación exótica dominaría dentro de los jardines del proyecto y en el Sistema Ambiental.	Dentro de los jardines del proyecto existirá una mayor cantidad de especies nativas, estas áreas serán conservadas con fines ornamentales, por lo que parte de la cobertura vegetal natural se mantendría durante toda la operación del proyecto.
Modificación de la calidad	Se espera una leve disminución en la calidad debido al desarrollo de las actividades habitacionales y constructivas.	Disminuirá sensiblemente la calidad de la cobertura vegetal en el sitio.	La calidad aumentará debido al cuidado de los jardines, la reforestación y la inclusión de un mayor número de especies nativas.

TABLA VII. 7 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FAUNA

COMPONENTE: FAUNA			
	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	La fauna continuaría viendo reducido su hábitat natural debido a la tendencia de desarrollo del sistema ambiental, obligándola a migrar a sitios con vegetación más densa, poniéndola en riesgo por interacción con caminos y carreteras, particularmente reptiles y mamíferos.	Se podría generar el riesgo de afectación de ejemplares de fauna por la realización de las actividades del proyecto.	Previo a las actividades de desmonte se realizarán acciones de ahuyentamiento de fauna para evitarles riesgo y propiciar su desplazamiento hacia áreas cercanas con vegetación, con lo que se evitaría una afectación directa a los ejemplares de fauna del sitio de proyecto. En la operación del proyecto se espera que el aumento en la vegetación y en la superficie de jardines con especies nativas propicie el regreso de parte de dicha fauna silvestre, sobre todo aves nativas.
Escenario	Se esperaría un escenario con fauna reducida, desfavoreciendo la presencia de fauna silvestre debido a las actividades constructivas y comerciales que se realizan dentro del sistema ambiental.	Se esperaría un escenario con ausencia de fauna silvestre, particularmente reptiles y mamíferos, ya que las aves por su fácil desplazamiento podrían observarse ocasionalmente.	El proyecto tomará las medidas necesarias para evitar la perturbación de la fauna silvestre que pudiese observarse, durante todas las etapas del proyecto. (Ver Capítulo VI).
Modificación de la calidad	Permanecería con una calidad ambiental similar o ligeramente inferior a la actual.	Disminuirá la calidad ambiental del sitio debido a la afectación a la distribución de la fauna.	Se espera que el proyecto no resulte en una afectación significativa a la calidad faunística y pueda funcionar como una zona de refugio de las escasas especies de fauna silvestre que pudiesen incursionar en la zona, particularmente algunas aves y algunos reptiles.

TABLA VII. 8 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

COMPONENTE: SOCIOECONÓMICO

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	<p>En ausencia del proyecto se mantendrán las tendencias actuales de insuficiencia de empleo, permaneciendo el precario nivel de calidad de vida de los pobladores de las localidades cercanas. En este sentido, se desincentivará la inversión en el sector turístico habitacional, ya que todavía persisten los efectos negativos de la situación económica mundial, y una percepción negativa respecto de la seguridad pública en el país. Con la cancelación del proyecto, se perdería una inversión directa equivalente a 24 MDP por la construcción del proyecto, además de la generación de 65 empleos directos promedio durante la construcción y 5 empleos directos durante la operación.</p>	<p>Las tendencias en la zona se mantendrán, aunque el proyecto sin medidas de mitigación propiciaría que se dejen de aplicar medidas que favorecerían una tendencia de crecimiento económico sostenido.</p>	<p>El monto de inversión estimada asciende a 24,294,200 pesos, de los cuales 120,000 pesos serán para las acciones y medidas ambientales, sin considerar los beneficios subsecuentes e inherentes a esta inversión, tales como la generación de empleos, ampliación de servicios turísticos y la captación de divisas. El proyecto se insertará en un escenario de vocación eminentemente turística dados sus componentes ambientales, terrestres y marinos. Para el desarrollo sustentable del Municipio la captación de divisas es y será fundamental, así como la recaudación de impuestos derivados de las actividades económicas que proyectos como este generan en la región, tales como pago de licencias y derechos, consumo de productos diversos, generación de empleos directos e indirectos, requerimiento de servicios e insumos, etc.</p>
Escenario ambiental esperado	<p>En términos de la economía local como un componente del sistema ambiental, es de esperarse un escenario más lento de desarrollo turístico y habitacional, ya que no se incentivaría la inversión en el ramo y en el área.</p>	<p>El escenario ambiental esperado sin la ejecución de las medidas de mitigación sería, en todo caso, el escenario más desfavorable es para la calidad ambiental, ya que no habría mitigación de impactos a los diferentes componentes ambientales, con el consecuente deterioro del ecosistema y amenazando, en consecuencia, la misma viabilidad económica del proyecto.</p>	<p>Con la aplicación del sistema de medidas de mitigación se garantiza la permanencia del proyecto y por ello, en todas las etapas del desarrollo se dará prioridad de empleo a personas residentes de la zona, de este modo se impulsará el desarrollo económico de las comunidades aledañas y la generación de 65 empleos directos durante la construcción y 5 empleos directos durante la operación.</p>

Modificación de la calidad ambiental del sitio	<p>La calidad ambiental en términos de la economía local, sin un proyecto sustentable en el predio, continuará su lento crecimiento, al igual que en los asentamientos cercanos. Sin proyecto, la población local no sería beneficiada de ninguna forma en términos económicos directos.</p>	<p>En ausencia de medidas de mitigación, el ecosistema que permanecerá en el predio se verá afectado, ya que no se permitirá que las medidas cumplan con su objetivo de reducir y minimizar los impactos ambientales en presencia del proyecto, de tal manera que no se podrá conservar ni mejorar la calidad ambiental de acuerdo con lo planeado con las medidas de mitigación, perdiendo así gran parte del atractivo que motivo la inversión en primer lugar.</p>	<p>La ejecución del sistema de medidas de mitigación lo que garantizará la viabilidad ambiental y financiera del proyecto y su permanencia, por lo que el mejor escenario esperado en términos del apoyo a la economía local es precisamente este, en el que el proyecto operará en el marco del desarrollo sustentable, ejecutando todas y cada una de las medidas y acciones de mitigación establecidas en la MIA-P y además las que determine la autoridad, de tal suerte que, mientras esto se cumpla, el proyecto podrá seguir operando, generando empleos, favoreciendo el consumo de productos y servicios y captando divisas.</p>
--	--	---	---

VII.2. PROGRAMA DE MONITOREO O DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En una zona con atributos ambientales significativos como es la Bahía de Banderas y el municipio del mismo nombre en Nayarit, es importante dar cumplimiento a todo el sistema de programas y medidas de prevención, mitigación y compensación que se han establecido, para que el proyecto garantice la mínima afectación posible al equilibrio ecológico del sitio.

Para ello se diseñará y ejecutarán acciones que permitan dar cumplimiento y seguimiento a todas y cada una de las medidas detalladas en el Capítulo VI de la de la presente Manifestación, así como las condicionantes que la autoridad determiné en su momento, en el resolutivo de impacto ambiental correspondiente.

El objetivo general será el de evaluar periódicamente y de manera sistemática las acciones del proyecto y las condiciones ambientales, así como el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente estudio, así como las condicionantes oficiales. Se deberá crear un programa calendarizado de seguimiento y cumplimiento.

También se deberá contar con una estrategia expedita para reevaluar las medidas establecidas y, en su caso, actualizarlas o proponer nuevas medidas para prevenir, minimizar, mitigar, corregir o evitar afectaciones al ambiente.

VII.2.1. Selección de variables

Se seleccionarán principalmente los indicadores de impacto por componente ambiental identificados previamente en el capítulo V.

Asimismo, se tomará como base el sistema de medidas de prevención, mitigación y compensación descrito en el capítulo anterior, así como las condicionantes expuestas en el resolutivo correspondiente que llegue a emitir la autoridad.

VII.2.2. Procedimientos de supervisión

- a. Se realizarán visitas periódicas de verificación, tanto de las condicionantes sugeridas en el estudio de impacto ambiental, como las impuestas por la autoridad.
- b. Se utilizarán hojas o fichas de verificación de condicionantes previamente elaboradas, en formato especial y específico para cada tipo de obra, en la que se identificarán los componentes a verificar y el grado de cumplimiento de cada uno de ellos.
- c. Si al momento de la visita se identifican posibles afectaciones o impactos que no fueron previstos, se procederá a verificar las posibles causas y de ser necesario, se indicarán medidas adicionales inmediatas, con el fin de minimizar dichos impactos, procediendo a informarlo al encargado de obra.
- d. Una vez capturada la evaluación se creará una base de datos específica del proyecto, en la que se identificará el grado de efectividad de las medidas sugeridas y de ser necesario, se corregirán e idearán nuevas formas de mitigación y control.
- e. Se procederá a informar por escrito de las acciones de urgente aplicación, además del grado de aplicación obtenido por cada medida realizada.
- f. De considerarse necesario será informada la autoridad correspondiente, con el fin de que determine medidas adicionales.

VII.2.3. Retroalimentación de la información

La información resultante del programa de vigilancia ambiental será analizada periódicamente para identificar su pertinencia y posibles omisiones, insuficiencias y deficiencias en cuanto a la aplicación oportuna de las medidas de prevención, compensación y mitigación, a efecto de mejorar, modificar, aumentar o eliminar las mismas medidas y/o sus procedimientos de aplicación.

VII.3. CONCLUSIONES

El desarrollo sustentable de Bahía de Banderas, Nayarit esta ya programado y autorizado por los instrumentos de planeación de municipal, mismos que ya han considerado la promoción para atraer inversiones en el sector turístico para contribuir con el desarrollo sustentable y evitar el crecimiento desordenado de la frontera urbana con sus consecuentes afectaciones negativas al sistema ambiental, de tal manera que el uso de suelo permitido para la zona es el turístico - habitacional.

En seguida se exponen los principales argumentos que se pueden tomar en cuenta para considerar el proyecto de construcción denominado "MIA-P PARA LA CONSTRUCCION DE UNA CASA HABITACION EN EL LOTE 10 DEL POBLADO LITIBU, BAHIA DE BANDERAS, NAYARIT", como un proyecto ambiental y socialmente viable.

- Se ajusta y cumple con los instrumentos locales de planeación.
- Se invertirán 24,294,200.00 (veinticuatro millones doscientos noventa y cuatro mil doscientos pesos 00/100 M.N.) en total que beneficiarán a la economía local.

- No afectará la zona de playa sino mejorará su cuidado.
- Efectuará labores de reforestación y de mantenimiento de las especies vegetales plantadas.
- Considera en su diseño áreas verdes para la absorción de agua pluvial.
- Considera en sus actividades opciones de mitigación para una mínima afectación al entorno.
- Enviará sus descargas a un biodigestor dentro del predio.
- Se vincula y se da cumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable.
- Los impactos ambientales evaluados resultaron no ser significativos. No obstante, se ejecutarán medidas de mitigación para los impactos identificados.

Generará empleos directos e indirectos y mantendrá activada la economía en la zona.

Se estima que se generarán aproximadamente 65 empleos durante la etapa de construcción y 5 empleos durante la etapa de operación y mantenimiento, siendo la generación de empleos una prioridad de acuerdo con los instrumentos de planeación (ver punto IV.2.4 Medio socioeconómico, inciso b) Población económicamente activa).

Se favorecerá el desarrollo urbano y turístico de la región y del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, prioridades para el gobierno federal y el gobierno estatal, lo que redundará en una mejor calidad de vida.

Se dará continuidad y ligero aumento en la captación de divisas en la zona, así como una significativa recaudación de impuestos que ingresarán a los órdenes municipal, estatal y federal. Por lo anterior, se somete la presente manifestación de impacto ambiental a las autoridades correspondientes para su evaluación y resolución.

Por lo anterior, se somete la presente manifestación de impacto ambiental a las autoridades correspondientes para su evaluación y resolución.

CAPITULO VIII

Contenido

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES-----	1
VIII.1. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO GENERAL-----	1
VIII.2. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO-----	1
VIII.3. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO-----	2
VIII.4. Bibliografía, referencias bibliográficas, cartografía, referencias internet.-----	3

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

VIII.1. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO GENERAL

Fotointerpretación preliminar de fotografías en el sitio, así como imágenes satelitales a color para identificar los rasgos ambientales generales del sistema ambiental.

Análisis preliminar de las diferentes cartas geográficas temáticas del INEGI y CONABIO, así como planos del Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit vigente de la zona para identificar atributos del medio biótico.

Recorridos prospectivos para verificar en campo los rasgos ambientales generales del sistema ambiental en el área de estudio.

Con apoyo de las imágenes analizadas previamente, se realizó la observación directa en el área de estudio, para la identificación de diferentes unidades de vegetación y los diferentes ambientes terrestres identificados en los alrededores, definiendo puntos de interés para la observación y registro de información.

Identificación directa o indirecta (rastros) de especies de flora y fauna silvestres, nativas y exóticas, con apoyo de guías de campo nacionales, estatales y locales, específicas para los principales grupos florísticos y faunísticos.

Censo de especies arbóreas y arbustivas partiendo de observación y conteo directo.

Descripción de la vegetación secundaria arbustiva y herbácea, mediante observación directa, tanto dentro del lote como en el área de estudio.

VIII.2. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas temáticas de INEGI existentes y planos del Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit vigentes de la zona, así como otras cartas de diversas escalas e imágenes satelitales, como las cartas vectorizadas del INEGI y cartas de la CONABIO, además de diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico, tales como Anuarios Estadísticos y mapas estatales.

Recorridos por el sitio y toma de fotografías para la identificación y caracterización de relieve, formaciones geológicas, hidrología superficial, suelos, microclimas, paisaje, infraestructura turística, servicios turísticos, infraestructura urbana, indicadores de perturbación y servicios urbanos existentes.

VIII.3. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Recorridos, toma de fotografías y entrevistas para caracterizar las diferentes actividades humanas en el área de estudio y las zonas urbanas cercanas.

Recopilación de información socioeconómica en el Ayuntamiento.

Análisis, interpretación y selección de información de los Anuarios Estadísticos del Estado, de los Censos Oficiales del Estado, Plan Estatal de Desarrollo y Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit vigente de la zona, cuaderno estadístico municipal del INEGI y programa IRIS ® del INEGI.

La información utilizada para la identificación y evaluación de impactos se presenta en la siguiente lista:

- a. La información técnica de la descripción del proyecto manifestada por la promotora en el Capítulo II de la MIA-P.
- b. La información técnica y ambiental que ha sido generada para los procesos de caracterización y zonificación ambiental y socioeconómica realizadas en el predio, área de influencia y SA, relativa al capítulo cuatro, misma que se puede consultar en el Capítulo IV de la presente MIA-P.
- c. Análisis cartográfico con SIG y datos vectoriales (shapes) obtenidos de la página web de la CONABIO para los temas de uso de suelo y vegetación, geología, edafología, geomorfología, clima y regiones hidrológicas.
- d. Levantamiento de datos topográficos.
- e. El cumplimiento de los instrumentos de planeación y la normatividad ambiental que se puede consultar en el Capítulo III de la presente MIA-P.
- f. Las técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental desarrolladas por Gómez-Orea, 2003 y Canter, 1977 entre otros.

En el anexo I se presenta la documentación legal.

En el anexo II se presentan los planos del proyecto y la cartografía.

En el anexo III se incluye la memoria fotográfica.

En el anexo IV se incluyen estudios preliminares.

En el anexo V se incluye el resumen ejecutivo.

VIII.4. BIBLIOGRAFÍA, REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, CARTOGRAFÍA, REFERENCIAS INTERNET

- Atlas de riesgo de para el municipio de Bahía de Banderas, 2012, publicado en el periódico oficial del Estado de Nayarit el 29 de mayo de 2013.
- Avilés Javier L; Comisión Federal de Electricidad (México); Instituto de Investigaciones Eléctricas (Cuernavaca, Morelos), 1993, Manual de Diseño por Sismo, México: CFE: Instituto de Investigaciones Eléctricas, 1993.
- Cancino, J. (2012). Dendrometría Básica (Universidad de Concepción. Facultad de Ciencias Forestales. Departamento Manejo de Bosques y Medio Ambiente (ed.)). http://www.sibudec.cl/ebook/UDEC_Dendrometria_Basica.pdf
- Casas-Andreu. 1992. Anfibios y reptiles de las Islas Mariás y otras Islas Adyacentes a la Costa de Nayarit, México. Aspectos sobre su biogeografía y conservación. Anales Instituto de Biología. UNAM. Ser. Zool. 63 (1): 95-112.
- Ceballos G. y G. Oliva, 2005. Los Mamíferos de México.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Manual de Campo. Inst. Biol. UNAM. 436 pp.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2007, Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Islas Marietas, 1ra edición: diciembre 2007 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México D.F. ISBN 978-968-817-851-5
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) - Subdirección General Técnica (2007). 'Regiones Hidrológicas, escala 1:250000. República Mexicana'. México, D.F.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2015, Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit, México, D.F. marzo de 2009.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Corredores Biológicos, en Portal de Biodiversidad Mexicana. Recurso en línea, consultado el 21 de enero de 2019. URL: <https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/corredoresbio.html>
- CONABIO. 2008. Fichas de especies en la NOM-SEMARNAT-2002. <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/catRiesMexico.html>.
- CONABIO. 2015. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2 de septiembre de 2012. URL: <http://www.conabio.gob.mx/invasoras>
- Daehler, C.C. (2001) Two ways to be an invader, but one is more suitable for ecology. *ESA Bulletin*, 82, 206.
- Davis, M.A. & Thompson, K. (2000) Eight ways to be a colonizer; two ways to be an invader: a proposed nomenclature scheme for invasion ecology. *ESA Bulletin*, 81, 226–230.
- Dixon R. James y Lemos-Espinal, J. 2010. Anfibios y reptiles de Querétaro. México. 1ª Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. Texas A & M University, Comisión Nacional para la Biodiversidad.
- Enriqueta García, 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Universidad Autónoma de México, 98 pp.
- Flores.Villela, O., F. Mendoza-Quijano y G. González-Porter (compiladores). 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología Número 10. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 78 pp.
- García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la Costa de Jalisco. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. e Instituto de Biología, UNAM.
- García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). 'Climas' (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000. México.
- Gómez-Pompa A. y Vázquez-Yanes C. 1985. Estudios sobre la regeneración de selvas en regiones cálido-húmedas de México. En: Gómez-Pompa A y del Amo S. Eds. Investigaciones sobre la Regeneración de Selvas Altas en Veracruz, México, Vol. II, pp 1–25, Instituto Nacional de Investigaciones sobre los Recursos Bioticos y Editorial Alhambra Mexicana, México, D.F.
- Hammer Øyvind, David A. T. Harper, and Paul D. Ryan, 2001, PAST: PALEONTOLOGICAL STATISTICS SOFTWARE PACKAGE FOR EDUCATION AND DATA ANALYSIS, Palaeontological Association, 22 June 2001
- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2002. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2004. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010, RED HIDROGRÁFICA ESCALA 1:50 000 Edición: 2.0, SUBCUENCA HIDROGRÁFICA RH13Ba R. HUICICILA /CUENCA R. HUICICILA - SAN BLAS /R.H. HUICICILA
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI (Capa Unión).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) de INEGI <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continuoelevaciones.aspx>, visitado el 15 de febrero de 2018.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014 carta topográfica F13D77 escala 1:50000 Punta Sayulita
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 05 December 2017.
- Kaufman, K. 2005. Guía de Campo de las Aves de Norteamérica.
- Kohler, G y P. Heimes. 2002. Stachelleguane. Herpeton. Verlag Elke Kôhler. Alemania. 174 pp
- Lepage Denis, 2011. Avibase. Lista de Aves del Mundo. Nayarit.
- Lever, C. 1985. Naturalized mammals of the world. Longman, London, England, UK
- Magurran AE (1988) Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press, Princeton. N. J. 179p.
- Magurran, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell.
- Margaleff, R. (1995). Ecología. Barcelona, Omega.
- Martínez-Ramos, M., & García-Orth, X. (2007). Sucesión Ecológica y restauración de selvas húmedas. Bol.Soc.Bot.Méx., 80, 69–84.
- Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. En Revista Chilena de Historia Natural 77. 139-156.
- National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. Jalisco. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigueza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Pennington T. y José Sarukhán, 2005, Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 2005, 3ra ed., Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de cultura económica
- Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1998. Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo y A. Salame Méndez. 2001. Los Peromyscus (Rodentia:Muridae) en la colección de mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa (UAMI). Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), número 083 Instituto de Ecología A.C. Xalapa, México. Pp 83-114.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. Lista Taxonómica de los Mamíferos Terrestres de México. Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ., 158:1-62.
- Rico-Gray, V.1981. Boln. Soc. bot. Mex. 41. 163-164 pag.
- Richardson, D.M., Pysek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. & West, C.J. (2000) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions, 6, 93–107
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales (SEMARNAT 2010) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies de flora y fauna silvestres de México, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, y lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación 31 de diciembre de 2010.
- SEMARNAT, & CONAFOR. (2015). Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Nayarit 2014.
- Smith T. & R. L. Smith, 2007, Ecología. 6.ª edición PEARSON EDUCACIÓN, S.A, Madrid, 2007 ISBN: 978-84-7829-084-0.

- Strahler, A. N., 1964. Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. In Chow, V.T. (ed.) Handbook of Applied Hydrology, McGraw-Hill, New York. pp 439-476.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2002. Características Petrológicas y Geoquímicas de los basaltos de Punta Mita, Nayarit. Cruz-Ocampo, Juan Carlos; Prol-Ledesma, Rosa Ma. y Canet, Carles, GEOS Época II, Vol. 22, No. 2.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2005. El sistema de fallas de Bahía de Banderas. Álvarez Béjar Román. GEOS Época II, Vol. 25, No. 1.
- Van Perlo B. 2006. Birds of Mexico and Central America.
- Velázquez Ruiz, Antonio, Martínez R, Luis Manuel, & Carrillo González, Fátima Maciel. (2012). Caracterización climática para la región de Bahía de Banderas mediante el sistema de Köppen, modificado por García, y técnicas de sistemas de información geográfica. Investigaciones geográficas, (79), 7-19.
- Whitaker, J. O. 2000. Field Guide to Mammals of North America. National Audubon Society.
- YEOMANS, W.C. 1986. Visual impact assessment: Changes in natural and rural environment. In Smardon, R.C., Palmer, J.E. and Felleman, J.P. (Eds.). Foundation for visual project analysis. John Wiley and Sons, New York, 1986.
- Zarco-Espinosa V.M., J.I. Valdez-Hernández, G. Ángeles-Pérez, O. Castillo-Acosta, 2010, Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del parque estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco www.ujat.mx/publicaciones/uciencia 26(1):1-17,2010.
- Canter, L. W. 1977, Environmental impact assessment. McGraw-Hill, Nueva York, 331 p
- Conesa, V. (1995). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid, España: Mundi-Prensa.
- Gómez Orea, D. 2003. Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2ª ed. Ed. Mundi Prensa. Madrid, Barcelona, México. 749pp.
- Jain R. K., L. V. Urban, C. G. Stacey y H. E. Balbach, 1993. Environmental assessment. McGraw-Hill, Inc., Nueva York, 526 p.
- MOPU. 1982, Unidades Temáticas Ambientales: Las evaluaciones de impacto ambiental. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU), Dirección General del Medio Ambiente, Santiago de Chile, 80 p
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.
- Smith, G. L. 1993. Impact assessment and sustainable resource management: Themes in resource management. Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons Inc., Nueva York, 210p.
- Westman, W. A. 1985. Ecology, impact assessment and environmental planning. John Wiley & Sons Inc., New York, 532 p
- Zárate, L. D., J. L. Rojas Galavíz y T. Saavedra Vázquez. 1996c. La evaluación del impacto ambiental en México: Recomendaciones para zonas costeras, En: A. V. Botello, j. L. Rojas Galavíz, J. A. Benítez Torres y D. Zárate Lomelí (eds) Golfo de México, Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. Serie Científica 5, Universidad Autónoma de Campeche, EPOMEX., 666 p