

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

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

Partes o secciones clasificadas: Página 5.

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 XXIX, 33, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la Arq. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales"

ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ

Se notifica que en la sesión del Comité de Transparencia de la SEMARNAT, concertada el **12 de julio de 2024** y protocolizada mediante el **ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69** se determina la dictaminación:

Acompaña a la presente el Registro de Dictaminación correspondiente al 2do trimestre de 2024, el cual se puede consultar por fracción en cada pestaña.

Finalmente se informa que el hipervínculo para consultar el **ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69** es el siguiente:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/
ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69)

MIA-P VIVIENDA Y MUELLE FLOTANTE EN EL LOTE 18 DEL FRACC. NUEVO VALLARTA, EN NUEVO NAYARIT, BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.



ELABORADO PARA:

ADRIAN ANDRES RAMIREZ MUNGUIA

PROMOVENTE EN SU CALIDAD DE APODERADO LEGAL DE BANCO DEL BAJIO S.A. I.B.M

FIDUCIARIA DE COREY JOEL WISSENBACK



NOVIEMBRE 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 Consultores en Gestión Ambiental y Desarrollo de Proyectos 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.....	1
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.....	2
I.1.4. Presentación de la documentación legal	2
I.2. PROMOVENTE	3
I.2.1. Nombre o razón social.....	3
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes de Promovente y CURP del representante legal del promovente	3
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 notificaciones3	
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 COORDENADAS UTM DEL LOTE 124	1
FIGURA I 2 MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	2

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

I.1. PROYECTO

Antecedentes.

El proyecto pretende construirse en el lote 18 del Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, en la localidad de Nuevo Nayarit, antes Nuevo Vallarta, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 804.604 m² y adquirido por el Sr. **COREY JOEL WISSENBACK**, como fideicomisario acto protocolizado en la Escritura Pública 14,876 de fecha 27 de junio del 2022, notariado por la Lic. **ANA CLAUDIA ECHEAGARAY RIVAS**, notario suplente asociada a la Notaría Pública 11 en la ciudad de Tepic, actuando por licencia de su titular, el Lic. **JUAN ANTONIO ECHEAGARAY BECERRA** (se incluye en el anexo I).

I.1.1. Nombre del proyecto

MIA-P VIVIENDA Y MUELLE FLOTANTE EN EL LOTE 18 DEL FRACC. NUEVO VALLARTA, EN NUEVO NAYARIT, BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

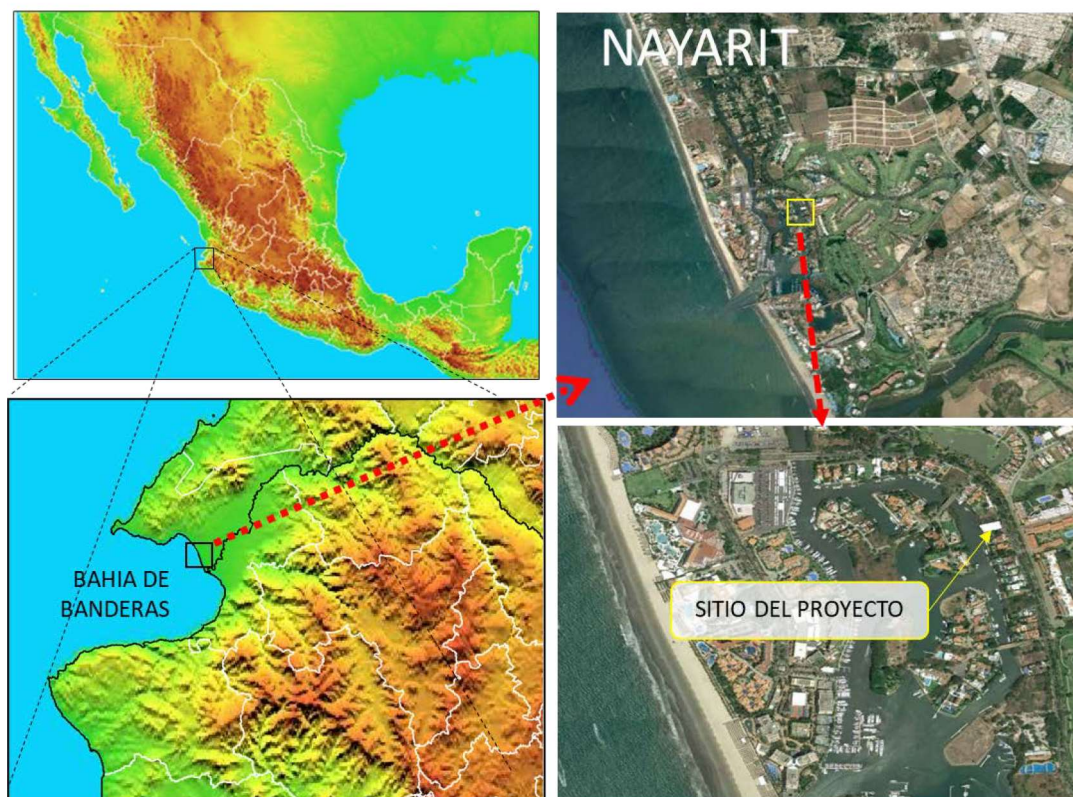
Lote de terreno número 18, de la manzana II, de la Villa IV, del Fraccionamiento Náutico Turístico "Nuevo Vallarta" ubicado en la localidad de Nuevo Nayarit, en el Municipio Bahía de Banderas, Nayarit.

Sus coordenadas UTM se presentan a continuación (ver plano a escala adecuada en el Anexo II):

FIGURA I 1 COORDENADAS UTM DEL LOTE 18

CUADRO DE CONSTRUCCION SEGUN ESCRITURAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,288,639.3399	469,769.0856
1	2	N 73°28'35.98" E	40.140	2	2,288,650.7560	469,807.5679
2	3	S 16°42'50.53" E	20.000	3	2,288,631.6009	469,813.3198
3	4	S 73°20'53.50" W	40.140	4	2,288,620.0986	469,774.8632
4	1	N 16°42'48.50" W	20.090	1	2,288,639.3399	469,769.0856
SUPERFICIE = 804.604 m2						

FIGURA I 2 UBICACIÓN DEL PROYECTO



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

Se incluyen los siguientes documentos:

- Se cuenta con la escritura 14,876 otorgada ante la fe de la Lic. **ANA CLAUDIA ECHEAGARAY RIVAS**, notaria suplente asociada a la Notaría Pública 11 en la ciudad de Tepic, con fecha del 27 de junio del 2022, mediante el cual el Sr. **COREY JOEL WISSENBACK**, adquiere el terreno del proyecto mediante Fideicomiso a cargo de la moral Banco del Bajío S.A. I.B.M.
- Se cuenta con la escritura 16,766, la cual contiene el poder legal.
- Se tiene la identificación oficial del Sr. **ADRIAN ANDRES RAMIREZ MUNGUIA** y del Sr. **COREY JOEL WISSENBACK**.
- Se adjunta comprobante de pago de los derechos federales y la hoja de cálculo respectiva.
- Se incluye el formato FF-SEMARNAT-117-SEMARNAT-04-002-A debidamente requisitado y firmado por el representante legal de la promovente.
- Se incluye en este capítulo la declaración bajo protesta de decir verdad debidamente firmada por representante legal de la promovente y el responsable técnico de la MIA-P

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

ADRIAN ANDRES RAMIREZ MUNGUIA, promovente en su calidad de apoderado legal de la moral Banco del Bajío S.A. I.B.M. fiduciaria de **COREY JOEL WISSENBACK**

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes y CURP del Promovente

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

ADRIAN ANDRES RAMIREZ MUNGUIA

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

[REDACTED]

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

I.3.1. Nombre o razón social

CONSULTORES EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO DE PROYECTOS S.C.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP

CGA 210129 3N0

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

BIOL. MIGUEL ANGEL CHAVEZ GONZALEZ, responsable técnico.

CURP: [REDACTED]

LIC. RICARDO ALBERTO SIMENTAL ZAPATA, responsable técnico.

CURP: [REDACTED]

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

I.3.5. Número de cédula profesional

No. 136279876 y 12003522 (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 VIVIENDA Y MUELLE FLOTANTE EN EL LOTE 18 DEL FRACC. NUEVO VALLARTA, EN NUEVO NAYARIT, BAHÍA 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

ADRIAN ANDRES RAMIREZ MUNGUIA
APODERADO LEGAL DE BANCO DEL BAJIO S.A. I.B.M
FIDUCIARIA DE COREY JOEL WISSENBACK

MIGUEL ANGEL CHAVEZ GONZALEZ
Responsable Técnico

RICARDO ALBERTO SIMENTAL ZAPATA
Responsable Técnico

CAPITULO II

Contenido

II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1
II.1.	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	1
II.1.1.	Naturaleza del proyecto.....	1
II.1.2.	Condiciones en el sitio de proyecto	2
II.1.3.	Selección del sitio	7
II.1.4.	Ubicación física del proyecto y planos de localización	8
II.1.5.	Inversión requerida	8
II.1.6.	Dimensiones del proyecto	9
II.1.7.	Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias	16
II.1.8.	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	18
II.2.	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	18
II.2.1.	Programa general de trabajo.....	18
II.2.2.	Preparación del Sitio.....	19
II.2.3.	Descripción de obras y actividades provisionales.....	19
II.2.4.	Etapas de construcción	19
II.2.5.	Etapas de operación y mantenimiento	22
II.2.6.	Empleo.....	22
II.2.7.	Etapas de abandono del sitio.....	22
II.2.8.	Utilización de explosivos.....	22
II.2.9.	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	22
II.2.10.	Infraestructura adecuada para el manejo y disposición de los residuos.....	25

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA II. 1 SITIO DEL PROYECTO	2
FIGURA II. 2 IMÁGENES DE LA CONDICIÓN ACTUAL DEL PREDIO	3
FIGURA II. 3 LOTE DEL PROYECTO CON AFECTACIÓN DE ZONA FEDERAL DE CANAL	4
FIGURA II. 4 MUELLE EXISTENTE EN EL LOTE COLINDANTE AL SUR DEL PROYECTO	5
FIGURA II. 5 CANAL COLINDANTE AL LOTE DEL PROYECTO	6
FIGURA II. 6 TOPOGRAFICO DEL PROYECTO	11
FIGURA II. 7 PLANTA BAJA	12
FIGURA II. 8 PLANTA ALTA	13
FIGURA II. 9 VISTAS LATERALES	14
FIGURA II. 10 CUERPO PRINCIPAL DEL MUELLE	15
FIGURA II. 11 COLINDANCIA NORTE CON EL LOTE 17	16
FIGURA II. 12 COLINDANCIA HACIA EL ORIENTE CON VIALIDAD PASEO DE LAS PALMAS	17
FIGURA II. 13 COLINDANCIA HACIA EL SUR CON EL LOTE 19 CON UN MUELLE EXISTENTE	17
FIGURA II. 14 COLINDANCIA HACIA EL PONIENTE CON CANAL INTERIOR	17
FIGURA II. 15 INFRAESTRUCTURA URBANA	18

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA II. 1 EJEMPLARES ARBÓREOS DENTRO DEL PREDIO	3
TABLA II. 2 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO	7
TABLA II. 3 COORDENADAS UTM DEL SITIO DEL PROYECTO	8
TABLA II. 4 INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA	9
TABLA II. 5 SUPERFICIES DEL PROYECTO	9
TABLA II. 6 TABLA DE RESUMEN DE SUPERFICIES DEL PROYECTO EN PLANTA BAJA	10
TABLA II. 7 TABLA DE SUPERFICIES EN PLANTA ALTA	10
TABLA II. 8 TABLA DE SUPERFICIES DEL MUELLE Y RAMPA DE ACCESO	10
TABLA II. 9 PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN	21
TABLA II. 10 PERSONAL PARA LA OPERACIÓN	22
TABLA II. 11 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO	23
TABLA II. 12 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR	23
TABLA II. 13 INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS POR ETAPA	24

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del proyecto

Antecedentes

El lote 18 se ubica en la manzana II de la villa IV dentro del Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, zona que actualmente se denomina Nuevo Nayarit, en Bahía de Banderas, Nayarit., tiene una extensión de 821.34 metros cuadrados de acuerdo con la escritura pública 14,876 otorgada ante la fe del Lic. German Goldman Serafin, Notario Público número 10 en el Estado de Nayarit, (ver anexo I) en la que comparece el Sr. Corey Joel Wissenback como el adquiriente del predio, en su calidad de fideicomisario en el fideicomiso número 30,404 relativo al lote de terreno en cuestión, a cargo de la moral Banco del Bajío S.A. I.B.M.

No obstante lo anterior, el levantamiento topográfico realizado con los datos de la escritura arroja una superficie de 804.60 m², que es la que se utiliza en la MIA-P. En esta superficie se construirá una casa habitación unifamiliar, con una extensión de desplante de 332.10 m², y contará con una superficie de 57.40 m² de construcción no techada, además de 415.10 m² de áreas verdes, acceso y esparcimiento. Ver tabla de superficies más adelante. Debido a que colinda con la zona federal de Estero, el proyecto pretende la construcción un muelle flotante, como se describe posteriormente.

Todo el fraccionamiento cuenta con servicios e infraestructura urbana disponible y una vocación preponderantemente habitacional, aunque en su perímetro se desarrollan actividades comerciales de naturaleza mixta, básicamente comercio y servicios.

El acceso al proyecto cuenta con vialidades de primer nivel, mantenidas en excelente estado, cuya capacidad vial se ha incrementado con la actual construcción de un paso a desnivel en el cruce de entrada al área de Nuevo Nayarit, y en su lado opuesto, hacia la zona de mayor densidad poblacional conocida como Valle Dorado.

Al sitio del proyecto se accede principalmente por la carretera 200 Puerto Vallarta-Tepic, actualmente denominada Boulevard Riviera Nayarit, la cual cuenta con cuatro carriles principales y dos laterales en su tramo Puerto Vallarta- La Cruz de Huanacaxtle, entroncando con la Avenida de acceso a Nuevo Vallarta y entrando al Fraccionamiento Turístico Habitacional Nuevo Vallarta, en la localidad de Nuevo Nayarit, por la Avenida Paseo de las Palmas, misma que se encuentra en completa operación y en excelente estado, hasta donde se encuentra el predio.

Condición actual del predio

El proyecto se ubica dentro de un sistema ambiental náutico turístico con variadas actividades antropogénicas. La zona cuenta con servicios e infraestructura urbana disponible y una vocación preponderantemente habitacional, con casi todos los lotes urbanos ya construidos. Se trata de un

proyecto de casa habitación con muelle flotante en una fracción de la zona que ha sido oficial y específicamente establecida con esa vocación, con múltiples viviendas en operación que cuentan con embarcaderos similares al que se propone para el proyecto. En su perímetro se desarrollan actividades comerciales de naturaleza mixta, básicamente comercio y servicios, además del uso habitacional y de hospedaje y un campo de golf.

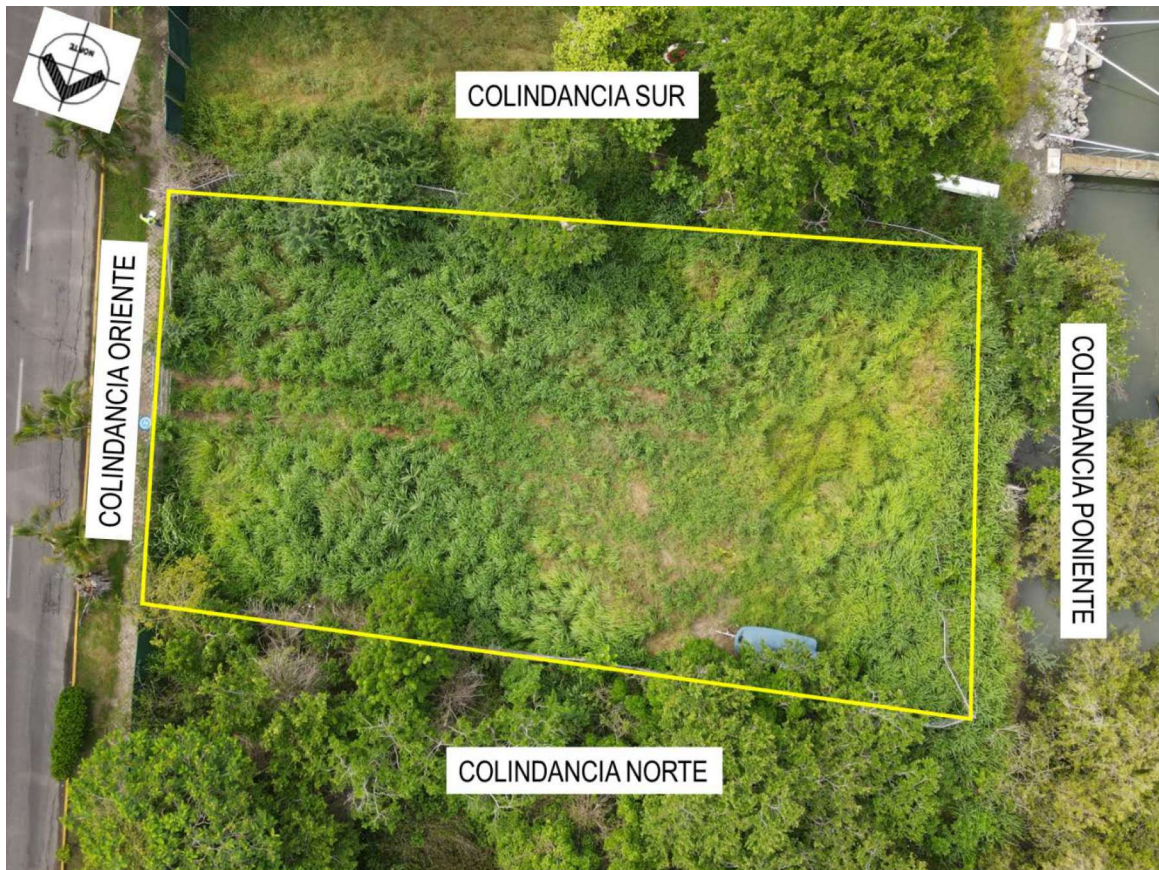
FIGURA II. 1 SITIO DEL PROYECTO



II.1.2. Condiciones en el sitio de proyecto

El lote 18 es un lote urbano que tiene una superficie topográfica de 804.60 m² con relieve semiplano, situado en la calle pavimentada Paseo de las Palmas, del Fraccionamiento Náutico-turístico Nuevo Vallarta, en la localidad denominada Nuevo Nayarit, en el Municipio de Bahía de Banderas, en una zona urbana totalmente consolidada que cuenta con todos los servicios urbanos. El ingreso a la zona es desde la carretera federal 200 Tepic – Puerto Vallarta, continuando por el Boulevard Nayarit y luego por la avenida Paseo de las Palmas, hasta la Manzana II Lote 18.

FIGURA II. 2 IMÁGENES DE LA CONDICIÓN ACTUAL DEL PREDIO



El predio de proyecto se encuentra desprovisto de vegetación, como se aprecia en la figura anterior. Se observa una mezcla de vegetación exótica introducida con vegetación secundaria en el lote colindante. En el sitio del proyecto se encuentra 1 ejemplar de arbolado que se menciona en la tabla siguiente.

En el estrato arbóreo se contabilizaron los ejemplares con un diámetro mayor a 10 cm y está representado por los siguientes ejemplares, que serán conservados en su totalidad:

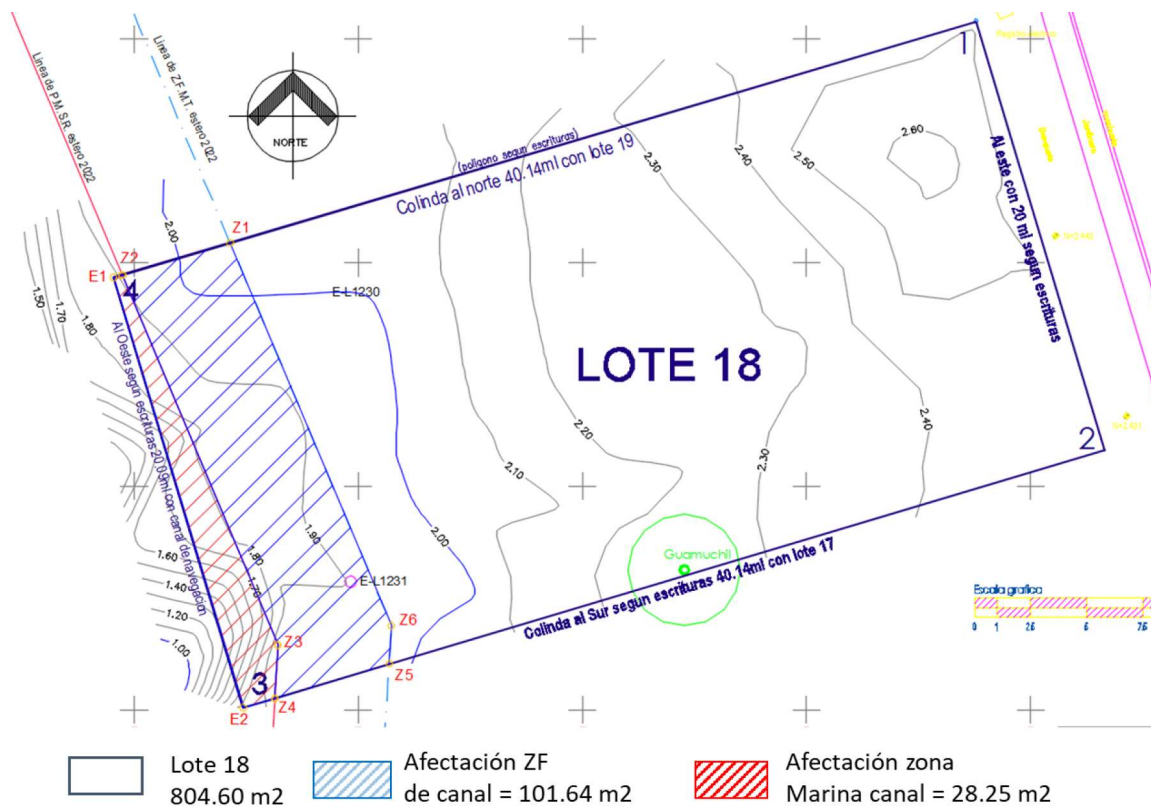
TABLA II. 1 EJEMPLARES ARBÓREOS DENTRO DEL PREDIO

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	NUMERO DE EJEMPLARES	ESTATUS MIGRATORIO
<i>Phitecellobium dulce</i>	GUAMÚCHIL	1	N
TOTAL		1	

En los pocos lotes urbanos que aún están sin construir, se observan ejemplares de vegetación exótica, mezclados con vegetación secundaria con especies como flor de mayo, guajillo, guamúchil y guácima.

Todos los lotes habitacionales de la manzana, tanto construidos como sin construir, colindan con la zona federal de los canales de navegación artificial del estero del Chino. En el caso del lote del proyecto, las líneas de zona federal y pleamar máxima contenidas en el plano SEMARNAT F13C69-23 del año 2022 invaden el predio privado en 101.64 m², además de 28.25 m² de lo que sería zona marina del canal, como se muestra en la siguiente imagen:

FIGURA II. 3 LOTE DEL PROYECTO CON AFECTACIÓN DE ZONA FEDERAL DE CANAL



Puede observarse que dada la pendiente pronunciada existente en la orilla del canal, es improbable que la línea de pleamar máxima que contiene el plano mencionado sea correcta, lo que se explica al considerar que el levantamiento de dicha línea se realizó presumiblemente con tomas aéreas de dron, lo que explicaría su desfase respecto de la realidad física del sitio, por lo que el promovente se refiere a dicha delimitación para efectos informativos únicamente, sin que ello implique el reconocimiento de acto de autoridad ninguno que sea lesivo a la propiedad privada, lo cual solo puede ocurrir mediante mandato judicial.

Por lo anterior, en la superficie del predio se pretende la construcción de la cimentación, estructura, paredes, techos, losas de entrepisos, terrazas, alberca e instalaciones de una casa habitación unifamiliar de dos niveles con una extensión de desplante de construcción techada de 332.10 m², además de áreas descubiertas de cochera, terraza, caminamientos y alberca en 57.40 m² adicionales,

además de las áreas verdes y ajardinadas, las cuales representan una superficie de 415.10 m² incluyendo la porción de terreno que afecta la pretendida línea del plano mencionado.

Respecto de la zona federal del canal artificial de navegación del Estero del Chino que se ubica en la colindancia Oriente del predio, se observan dos ejemplares de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), especie común a lo largo de los canales del estero gracias a las condiciones ambientales que se presentaron de forma posterior a la construcción de los canales de navegación. En el caso del lote del proyecto, como puede observarse en la fotografías de la MIA-P se trata de dos ejemplares aislados respecto del resto de la franja de manglar ubicada frente al lote 17, en la colindancia norte, ya que en la colindancia sur, frente al lote 19 existe un muelle en operación sin presencia de vegetación de mangle. En la franja de orilla del canal frente al lote del proyecto, se identificó escasa vegetación arbórea, teniendo una mayor dominancia de vegetación herbácea, principalmente de pasto Guinea (*Megatyrus maximus*), y algunos ejemplares de arbolado de baja talla compuesto de Guamuchiles (*Pithecellobium dulce*), lo que se observa en las siguientes imágenes, en las que también se muestra el embarcadero o muelle mencionado en el lote 19 ubicado en la colindancia sur:

FIGURA II. 4 MUELLE EXISTENTE EN EL LOTE COLINDANTE AL SUR DEL PROYECTO



Se muestra a continuación el sitio del proyecto en el entorno inmediato del canal colindante:

FIGURA II. 5 CANAL COLINDANTE AL LOTE DEL PROYECTO



Puede observarse que en el sistema ambiental hay muchas viviendas con embarcaderos o muelles, siendo la mayoría de ellos del mismo tipo que el muelle que se propone en la MIA-P, compuesto de una rampa elevada de acceso, pilotes, flotadores, formando el cuerpo del muelle en "L", sin afectar el mangle ni la superficie del agua del canal. Los detalles constructivos del muelle se presentan en los planos incluidos en el anexo II y posteriormente en este Capítulo II.

Según el plano arquitectónico, la planta baja cuenta con una cochera para tres vehículos, vestíbulo de acceso que conduce al pasillo central que conecta a la lavandería, la cocina y posteriormente, al comedor y la sala, con el inicio de la escalera interior de acceso a la planta alta. Adyacente se encuentra la recámara del personal, con baño completo. Del lado contrario se ubica la recámara 2 con baño completo y vestidor y la recámara principal, también con baño completo y vestidor. Hacia el frente se encuentra el jardín con Alberca y jacuzzi, andador y un bar techado con baño. En la planta superior se ubica la recámara 3 con baño y vestidor, así como una terraza cubierta con vista al canal, junto a ella estará la recamaras 4, con baño completo y vestidor, además de terrazas descubiertas con vista a la Avenida Paseo las Palmas, y frente a ellas se encuentra un salón de juegos. En el nivel del subsuelo, junto a la alberca, se ubicará el cuarto de máquinas para los equipos de bombeo y filtrado. La casa está rodeada de patios y jardines, como se observa en el plano de conjunto incluido en el anexo II.

La zona federal del canal artificial de navegación colindante será solicitada en concesión por parte del promovente para uso general, ya que se pretende la colocación de la rampa de acceso al muelle para una embarcación propuesto en la MIA-P, además del muro de protección y obras que pudiesen encontrarse dentro del área de zona federal que resulte del levantamiento topográfico que se realizará de acuerdo con la NOM-146-SEMARNAT-2017 en lo procedente respecto del canal. Se manifiesta que no se pretende la remoción de ningún ejemplar de mangle, ya que su escasez permite la colocación de la rampa en la "ventana" que forman los dos ejemplares dispersos de mangle. Por ello se pretende su completa conservación en estado natural, por lo que se propone el Programa de Conservación de Mangle como parte de las medidas de mitigación de la MIA-P (ver programa en el Anexo IV)

La competencia jurídica es del orden federal, ya que se trata de un desarrollo inmobiliario que podría afectar a un ecosistema costero (Ver imagen en el Capítulo IV, inciso 1. Delimitación del área de estudio).

II.1.3. Selección del sitio

La adquisición de dicho lote se realizó considerando que se encuentra incluido en un polo de desarrollo turístico de importancia como lo es la región de Nuevo Vallarta, actualmente llamada Nuevo Nayarit, incluida dentro de la zona costera denominada "Riviera Nayarit", un modelo de desarrollo turístico prioritario para el Gobierno del Estado de Nayarit, y en lo particular para el Municipio de Bahía de Banderas, en la fracción que le corresponde, determinado así por la vocación turística y de servicios que tiene la región. Se consideró además la proximidad al aeropuerto internacional "Gustavo Díaz Ordaz" ubicado en la vecina ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco.

A continuación, se presentan los criterios utilizados para llevar a cabo la selección del sitio.

TABLA II. 2 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO

ÁMBITO	CRITERIOS
AMBIENTAL	a) ÁREA URBANA CON MODIFICACIONES DEL MEDIO NATURAL PREVIAMENTE REALIZADAS POR LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION DE PROYECTOS HABITACIONALES Y DE SERVICIOS ANTERIORES Y CON DINÁMICA POBLACIONAL YA DEFINIDA. b) COBERTURA VEGETAL BAJA. c) USO DE SUELO HABITACIONAL Y TURÍSTICO AUTORIZADO CON DENSIDAD CONTROLADA. d) MANGLE ESCASO QUE DEJA ABERTURAS ENTRE SUS EJEMPLARES Y PERMITE LA COLOCACION DE LA RAMPA ELEVADA DEL MUELLE
TÉCNICO	a) FACTIBILIDAD TOTAL PARA LA DOTACIÓN DE SERVICIOS. b) ACCESIBILIDAD AL PREDIO. c) USO DE SUELO HABITACIONAL Y TURÍSTICO AUTORIZADO.
SOCIOECONÓMICO	a) PROGRAMAS GUBERNAMENTALES FAVORABLES COMO LA RIVIERA NAYARIT Y EL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT. b) CERCANÍA AL MAR. c) CERCANÍA A PUERTO VALLARTA Y OTROS CENTROS DE TRABAJO. d) AFLUENCIA TURÍSTICA EN INCREMENTO.

e)	AUMENTOS GRADUAL Y SOSTENIDO DE LA PLUSVALÍA.
f)	MEJOR CALIDAD DE VIDA.

Estudios de campo. Se aplicaron los criterios señalados anteriormente.

Sitios alternativos. El promovente no tiene una alternativa para el proyecto.

II.1.4. Ubicación física del proyecto y planos de localización

De acuerdo con la constancia municipal de alineamiento y número oficial con número de Oficio ODUMA/NUM/0170/2023 del expediente ODUMA-0193/23 de fecha 05 de abril de 2023, expedida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, (ver anexo IV) el lote del proyecto se ubica en la calle Paseo Las Palmas lote 18, Manzana II de la Villa IV, en el Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, en el poblado de Nuevo Vallarta, ahora denominado Nuevo Nayarit, en el Estado de Nayarit.

Las coordenadas del predio son las siguientes:

TABLA II. 3 COORDENADAS UTM DEL SITIO DEL PROYECTO

CUADRO DE CONSTRUCCION SEGUN ESCRITURAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,288,639.3399	469,769.0856
1	2	N 73°28'35.98" E	40.140	2	2,288,650.7560	469,807.5679
2	3	S 16°42'50.53" E	20.000	3	2,288,631.6009	469,813.3198
3	4	S 73°20'53.50" W	40.140	4	2,288,620.0986	469,774.8632
4	1	N 16°42'48.50" W	20.090	1	2,288,639.3399	469,769.0856
SUPERFICIE = 804.604 m2						

II.1.5. Inversión requerida

El monto de inversión estimada asciende a 16,260,000 MXN (Dieciséis millones doscientos sesenta mil pesos). Esta inversión Incluye el costo de aplicación de los programas ambientales que se proponen en el presente estudio. El desglose de la inversión se presenta en la siguiente tabla:

TABLA II. 4 INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA

Concepto	Pesos M.N.
El monto pagado por la adquisición del lote	1,140,000
El monto estimado para construcción e implementación del proyecto	15,000,000
Implementación de los programas ambientales	120,000
Inversión total	16,260,000

II.1.6. Dimensiones del proyecto

El desglose de superficies para las que se solicita autorización para su construcción se presenta en las siguientes tablas:

TABLA II. 5 SUPERFICIES DEL PROYECTO

SUPERFICIES DEL PREDIO DEL PROYECTO	m ²
SUPERFICIE TOPOGRAFICA DEL PREDIO DEL PROYECTO	804.60

SUPERFICIE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO 804.60 100%

Desglose de superficies:

• PLANTA BAJA

AREAS DE CONSTRUCCIÓN TECHADA

	m2
Recamara principal, baño y vestidor	53.23
Recamara 2 con baño y vestidor	25.68
Cochera techada	67.71
Cocina, Alacena, Comedor, sala	95.05
Lavanderia y cuerto de blancos	9.53
Recamara Staff, cocineta y baño	32.43
Escalera	6.43
Pasillos	10.25
Muro intermedio	8.94
Bar de alberca con baño	22.85

TOTAL DE CONSTRUCCION TECHADA EN PLANTA BAJA (COS) 332.1 41%

AREAS DE CONSTRUCCIÓN DESCUBIERTA

Alberca y jacuzzi	41.46
Andador y muretes del acceso al muelle	8.88
Andador de acceso a la alberca	7.06

TOTAL DE CONSTRUCCION DESCUBIERTA EN PLANTA BAJA 57.40 7%

AREAS VERDES Y AJARDINADAS

Areas verdes y jardines	415.1	
TOTAL DE AREAS VERDES Y AJARDINADAS	415.1	52%
TOTAL DE AREAS (IGUAL A LA SUPERFICIE DEL LOTE)	804.60	100%

TABLA II. 6 TABLA DE RESUMEN DE SUPERFICIES DEL PROYECTO EN PLANTA BAJA

DESCRIPCIÓN	M2	%
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	804.60	100%
CONSTRUCCION TECHADA	332.10	41%
CONSTRUCCION DESCUBIERTA	57.40	7%
AREAS VERDES Y AJARDINADAS	415.10	52%

TABLA II. 7 TABLA DE SUPERFICIES EN PLANTA ALTA

• PLANTA ALTA	M2
CONSTRUCCIÓN TECHADA	
Pasillo y salón de juegos	54.62
Recamara 4 , baño y vestidor	30.46
Recamara 3, baño y vestidor	34.90
Terraza cubierta	18.74
Muro intermedio	9.17
TOTAL DE CONSTRUCCION TECHADA EN PLANTA ALTA	147.89

CONSTRUCCIÓN DESCUBIERTA	M2
Terrazas	182.93

TABLA II. 8 TABLA DE SUPERFICIES DEL MUELLE Y RAMPA DE ACCESO

• MUELLE	M2
Pasillo acceso a rampa	6.00
Rampa de acceso	9.00
Cuerpo principal muelle	41.08
TOTAL DE SUPERFICIES MUELLE	56.08

FIGURA II. 6 TOPOGRAFICO DEL PROYECTO

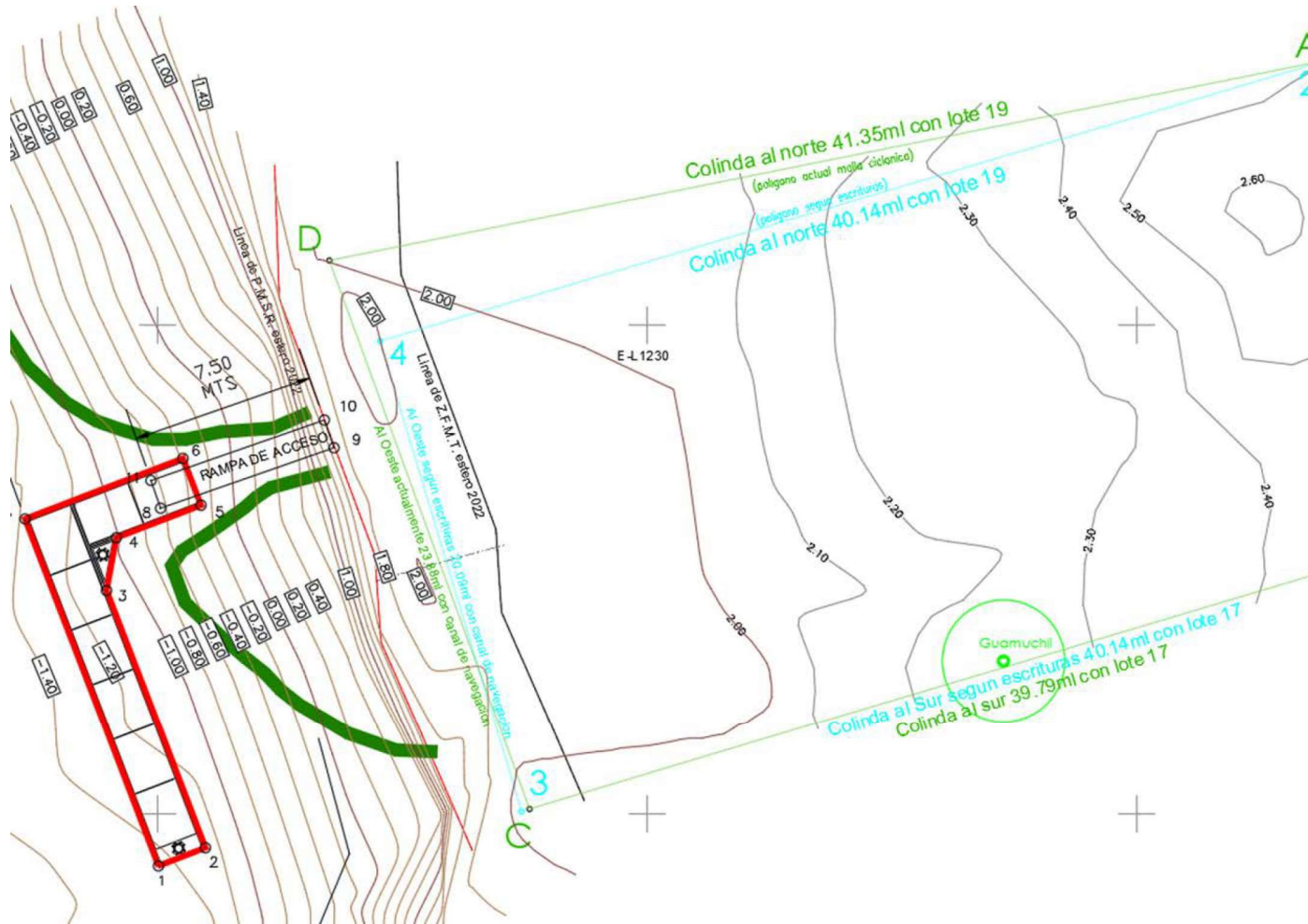


FIGURA II. 7 PLANTA BAJA

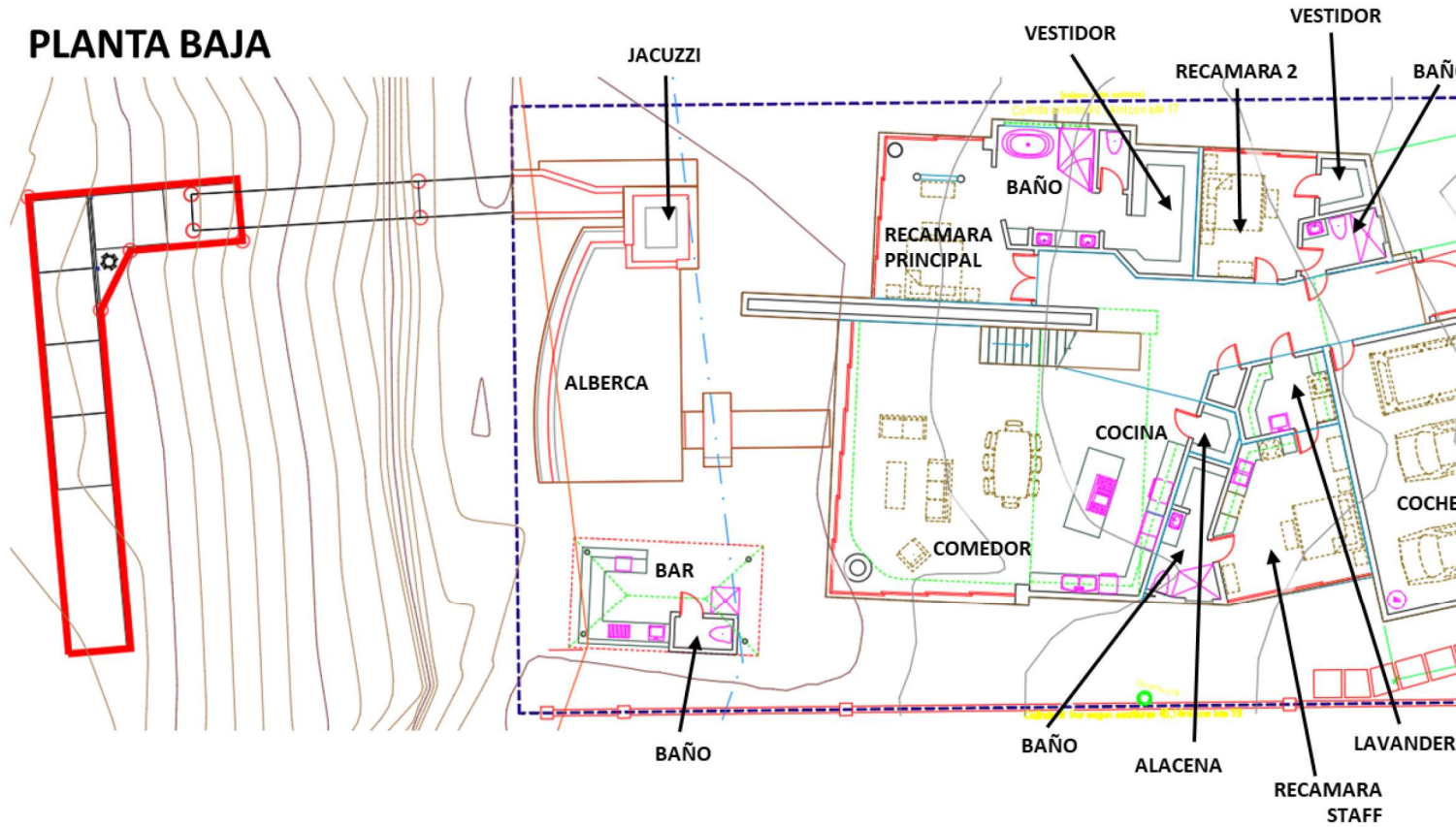


FIGURA II. 8 PLANTA ALTA

PLANTA ALTA

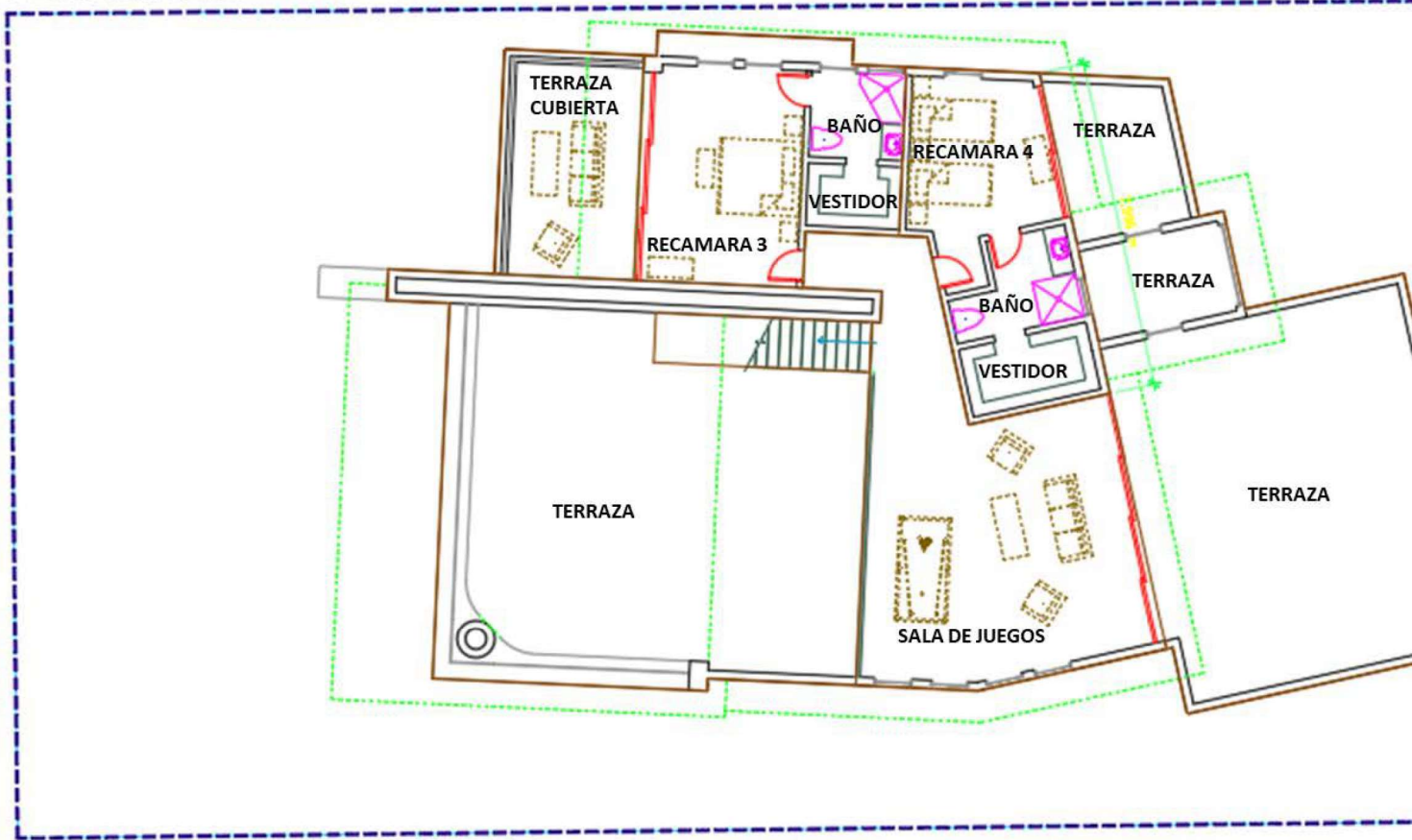
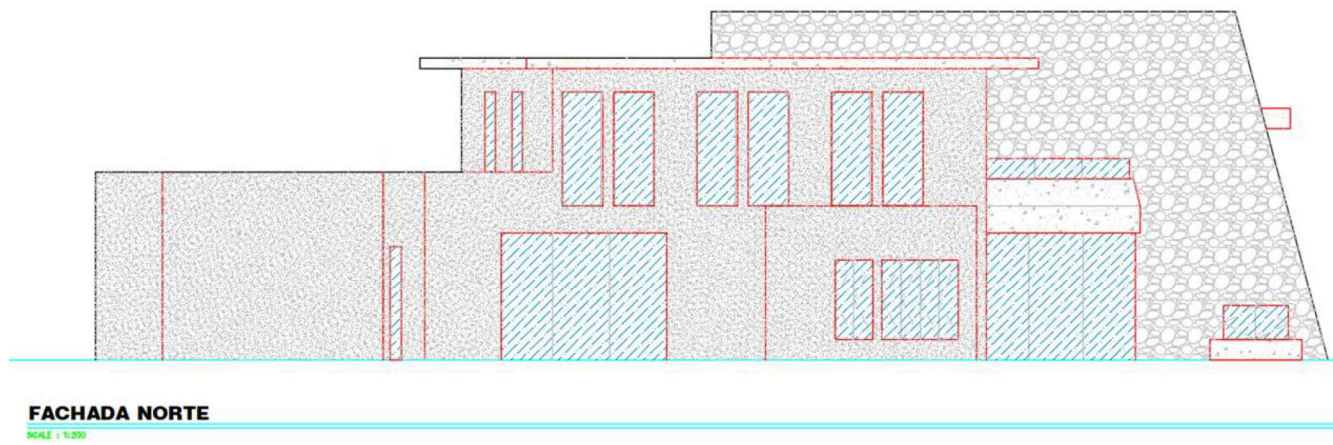
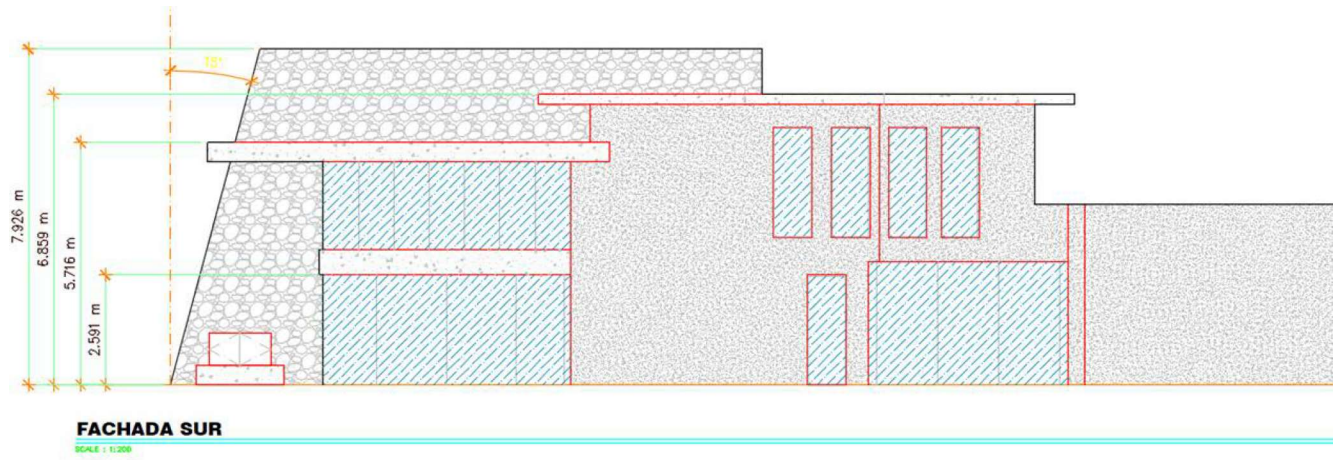


FIGURA II. 9 VISTAS LATERALES



II.1.7. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación, Escala 1:250,000 – Serie VII el sitio de proyecto se encuentra inserto dentro de la unidad categorizada como de Asentamientos humanos.

Actualmente el uso dominante y permitido en toda la zona por los instrumentos locales de planeación, es el habitacional, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PDUBB), ya que predominan las casas habitación, comercio e infraestructura turística y de servicios urbanos.

El Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PDUBB), indica en su plano E-4, que el predio se encuentra ubicado en un área clasificada como un área de desarrollo turístico (T-40) con uso habitacional para Vivienda Unifamiliar (VU), lo cual se expresa en la constancia de Compatibilidad Urbanística otorgada mediante el Oficio ODUMA/COMP/0157/2023 del expediente ODUMA-0193/23 de fecha 05 de abril de 2023, expedida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, (ver anexo IV). Asimismo, el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos, Nayarit. (PPDUNVF) (Gobierno del Estado de Nayarit, 2002) establece el mismo uso de Vivienda Unifamiliar (VU).

Colindancias

- al Norte colinda con el lote número 17;
- al Sur colinda con el lote número 19;
- al Oriente colinda con la vialidad denominada Paseo de las Palmas;
- al Poniente con el canal interior.

FIGURA II. 11 COLINDANCIA NORTE CON EL LOTE 17

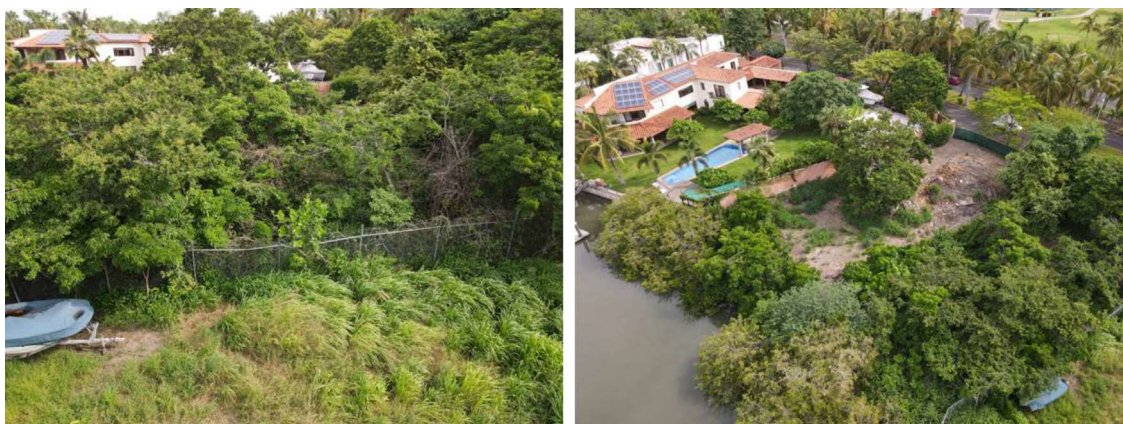


FIGURA II. 12 COLINDANCIA HACIA EL ORIENTE CON VIALIDAD PASEO DE LAS PALMAS



FIGURA II. 13 COLINDANCIA HACIA EL SUR CON EL LOTE 19 CON UN MUELLE EXISTENTE



FIGURA II. 14 COLINDANCIA HACIA EL PONIENTE CON CANAL INTERIOR



II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Urbanización del área.

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.

FIGURA II. 15 INFRAESTRUCTURA URBANA



Descripción de servicios requeridos.

Operación.

Se utilizarán los servicios básicos urbanos que existen en la zona, como agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, recolección de residuos sólidos, telefonía, etc.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. Programa general de trabajo

A continuación, se presenta el calendario estimado de actividades anuales de operación del proyecto:

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																				
HINCADO DE PILOTES																				

la estructura de cimentación será por lo menos 1.00 mt de profundo del nivel de terreno natural. En las condiciones indicadas para apoyar la cimentación, la capacidad de carga es de 15 toneladas por metro cuadrado.

El procedimiento es el tradicional y consistirá en la excavación de las zanjas, para posteriormente armar con varillas de acero estructural con resistencia a la tensión $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ con amarres de alambre recocido y colar mediante el bombeo de concreto hidráulico, de planta con una resistencia $f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ desde camiones mezcladores, utilizando un vibrador para el acomodo de la mezcla y controlando las fugas que existieran.

ESTRUCTURA DE CONCRETO: La construcción de columnas, trabes, losas aligeradas con poliestireno de alta densidad serán con concreto premezclado de planta con una resistencia $f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y todo lo que se conoce como obra negra. Se utilizarán camiones mezcladores, bombas para concreto y vibradores.

ALBAÑILERIA: Implica la construcción de muros elaborados con block solido de jalcreto resistencia $f'_p = 50 \text{ kg/cm}^2$, junteado 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 entresijos, chafanes, emboquillados, pretiles, forjados y colocación de panel, actividades en su mayoría efectuadas a mano. Asimismo, incluye la construcción de la alberca en la parte que corresponde a albañilería.

ALBERCA: La alberca se construirá previa excavación de la fosa, elaboración de plantilla con concreto pobre para evitar contaminación del acero, habilitado y armado con acero de refuerzo, cimbra común en muros y concreto premezclado con aditivo impermeabilizante, vaciado por medio de bombeo acabado común, sistema de filtrado, bombas, calentador etc.

INSTALACIONES: Consistirá en la colocación de tuberías de PVC para drenaje Sanitario y Pluvial, tuberías de CPVC para instalación hidráulica y de cobre para gas; así como para las instalaciones de ducteria Conduit pvc para el cableado de energía eléctrica, sistema telefónico, aire acondicionado, etc. Todas estas actividades se realizarán a mano, incluyendo la iluminación y suministro eléctrico para el muelle.

AGUA POTABLE: La tubería será de CPVC, y se instalará en cepas a una profundidad de 0,50 metros de desnivel del nivel de piso terminado, el sistema de distribución y conducción será a base de presión por medio de equipo Hidroneumático, la vivienda contará con un sistema de almacenamiento de agua mediante cisterna.

DRENAJE SANITARIO: La tubería de PVC 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) y se compactará al 90 % proctor con

apisonadores curvos y planos cada 20 cm hasta el nivel de la plataforma. Se conectará a la red de drenaje del fraccionamiento.

EMISIONES. 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, dirigiendo las aguas a través de la vialidad de la casa habitación, y las áreas verdes, que dirigirán el excedente hacia la calle existente y al canal.

ELECTRICIDAD E ILUMINACION: La instalación de cableado eléctrico y telefónico será subterráneo, viniendo desde la calle principal de ingreso a la casa.

ACABADOS: El terminado será con materiales rústicos, enjarres y empastados, pisos y recubrimientos en regaderas de cerámica en formato 60x60, asimismo, incluye el pintado y la colocación de muebles de baño, recamaras y muebles de cocina y patios de servicios.

JARDINERIA: Consistirá en el sembrado de especies preferentemente regionales de ornato y el cuidado de los árboles 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 provisionales (bodegas y oficinas) que se hayan instalado. Se realizará a lo largo del proceso constructivo y en cada una de las etapas.

Empleo

Debido a su ubicación cercana a los diversos centros de población en la zona, (Sayulita, Higuera Blanca, La Cruz de Huanacaxtle, Bucerías, Valle Dorado, etc.) prácticamente la totalidad del personal será de localidades cercanas por lo que no se ocasionará un fenómeno migratorio.

TABLA II. 9 PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN

EMPLEOS CONSTRUCCIÓN		
ACTIVIDAD	CALIFICADA	NO CALIFICADA
PREPARACIÓN DE SITIO Y EXCAVACION	5	5
OBRA NEGRA E INSTALACIONES	10	25
ACABADOS Y JARDINERIA	5	10
TOTAL DE EMPLEOS GENERADOS	20	40

Se trabajará un turno de 8 horas diarias, de lunes a sábado, con una contratación por obra determinada. No se requiere el establecimiento de dormitorios ya que la mayoría de los trabajadores viven o se hospedan en los poblados cercanos al proyecto.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

La operación y el mantenimiento interno de la casa habitación corresponderá directamente a los habitantes y su personal de servicio, para la jardinería, limpieza y mantenimiento de áreas comunes.

Al tratarse de una obra en un área con todos los servicios urbanos, 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, sin embargo, su manejo y disposición 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.

II.2.6. Empleo

Para la operación del proyecto, se contratará personal de la localidad, para cada una de las actividades y áreas de la casa habitación. El número de empleos se estima en la siguiente tabla:

TABLA II. 10 PERSONAL PARA LA OPERACIÓN

EMPLEOS DIRECTOS	
PUESTO	No.
AMA DE LLAVES	1
MANTENIMIENTO Y JARDINERIA	1
ADMINISTRACIÓN	1
TOTAL	3

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

El proyecto no requiere de obras asociadas al mismo, por ubicarse en un predio en el cual existe una vialidad publica de acceso que cuenta con toda la infraestructura de servicios.

II.2.8. Utilización de explosivos

En la operación del proyecto no se utilizarán explosivos.

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

En el sitio del proyecto no se permitirán labores de mantenimiento de vehículos ni almacenamiento de combustibles, por lo que no se generarán residuos peligrosos. A continuación, se muestra la tabla de residuos que generará el proyecto:

TABLA II. 11 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

En ninguna de las etapas se producirán residuos peligrosos.

Se estima una generación de aproximadamente 70 m³ de escombro para la construcción de la vivienda. Este escombro será depositado en donde la autoridad municipal lo indique. Respecto de la operación del proyecto, a continuación, se presenta una prospección de la generación de residuos sólidos, indicando el porcentaje estimado:

TABLA II. 12 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

COMPONENTE	PORCENTAJE
PAPEL	10%
CARTÓN	8%
TELA	7%
MADERA	9%
OTROS DE CELULOSA	7%
METALES FERROSOS	4%
MATERIALES PÉTREOS	5%
VIDRIO	7%
PLÁSTICO RÍGIDO	8%
PLÁSTICO FLEXIBLE	9%
CUERO Y SIMILARES	3%
RESIDUOS DE ALIMENTOS	9%
RESIDUOS DE JARDINERÍA	6%
OTROS	8%
TOTAL	100%

Manejo y Disposición.

Residuos líquidos: Durante la construcción se contará con sanitarios portátiles. Durante la operación, se dirigirán las aguas residuales al sistema de drenaje de la zona. Las aguas residuales son de tipo doméstico.

Residuos sólidos. En la etapa de construcción, se colocarán contenedores rotulados para residuos sólidos orgánicos e inorgánicos y se realizará la limpieza del predio constantemente, enviando los residuos posibles a reciclaje, en el caso de plásticos y cartón, entregando el resto al servicio municipal de limpia para su disposición final. De forma preventiva, se colocará una malla provisional en todo el perímetro del predio, para evitar que los vientos dispersen los residuos ligeros hacia la zona de influencia y zona federal del canal.

Durante la operación se contará con un sistema de recolección diaria en todas las áreas del proyecto. Los residuos serán colocados temporalmente en contenedores dentro de dos contenedores herméticos instalados en la cochera, para luego ser enviados al sitio de disposición final municipal.

Emisiones a la atmósfera. Durante la preparación del sitio y construcción se generarán ruidos y los productos de combustión de la maquinaria, la cual deberá funcionar en óptimas condiciones de lubricación, 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.

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

TABLA II. 13 INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS POR ETAPA

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
TIPO DE RESIDUO	INFRAESTRUCTURA	
SÓLIDO.	DESMONTE.	Debido a la poca existencia de vegetación el predio, la generación de residuos vegetales será mínima. 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 DESPALME.	Una parte se reutilizará en la nivelación en el área destinada a jardín y el sobrante será enviado a sitio autorizado.
	ESCOMBRO.	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 de la zona. El resto será almacenado temporalmente en contenedores adecuados y enviado a confinamiento al sitio de disposición final autorizado.
LÍQUIDO.	AGUA RESIDUALES DE SANITARIOS PROVISIONALES CONECTADOS A DRENAJE.	Se contará con conexión a la red de drenaje dirigida a la planta de tratamiento de Nuevo Vallarta (ahora denominado Nuevo Nayarit).
EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	GASES PRODUCTO DE	Se verificará que los sistemas de filtrado de gases de la maquinaria funcionen de manera óptima y el equipo esté debidamente afinado. Las revisiones,

	COMBUSTIÓN INTERNA EN MAQUINARIA.	mantenimiento y/o reparaciones de la maquinaria y vehículos automotores se realizará fuera del predio y en talleres autorizados.
OPERACIÓN		
SÓLIDO.	BASURA.	Se llevará a cabo un sistema de separación de residuos. Se colocarán contenedores herméticos en el área donde se encontrará el ingreso de la casa habitación. Se realizará limpieza constante y se entregará al ayuntamiento para su destino final.
	RESIDUOS DE JARDINERÍA	En el volumen utilizable, se elaborará composta para usarla en las áreas verdes, si hubiese excedente, este se dispondrá según lo determine el fideicomiso bahía de banderas, el cual podría aprovecharlo en el mantenimiento de las áreas verdes comunes de Nuevo Vallarta o indicar el sitio para su disposición final.
	OTROS.	Se clasificarán para su reutilización o disposición final.
LÍQUIDO.	AGUAS RESIDUALES DE SANITARIOS.	El drenaje sanitario y pluvial estarán separados. Las aguas residuales serán vertidas en la red local de drenaje para ser tratadas en la planta de tratamiento del fraccionamiento. Las aguas pluviales que no sean absorbidas se dirigirán hacia el canal de navegación
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.

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

Residuos sólidos peligrosos. No se producirán en la construcción ni operación de la casa habitación ni del muelle.

Se contará con un área para los contenedores de residuos sólidos urbanos, que se ubicará en la cochera, para facilitar su entrega al servicio municipal de limpia.

Residuos líquidos: Durante la construcción del desarrollo, se contará con sanitarios provisionales conectados a drenaje, servicio que estará contratado con el Fideicomiso Bahía de Banderas, operador del sistema de drenaje y alcantarillado del Fraccionamiento Nuevo Vallarta, accesible con facilidad desde el sitio del proyecto. Durante la operación del proyecto, se contará con un sistema interno de drenaje y alcantarillado que enviará todas las aguas residuales a la planta de tratamiento instalada en Nuevo Vallarta, (ahora denominado Nuevo Nayarit). Las aguas residuales se consideran de tipo doméstico.

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. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	1
III.1.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).....	2
III.1.3. Ley de Bienes Nacionales.	3
III.1.4. REGLAMENTO para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.....	3
III.1.5. Programa de Ordenamiento General del Territorio (POEGT)	4
III.1.6. Ley de Aguas Nacionales	6
III.1.7. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.....	6
III.1.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (LGPGIR)	7
III.1.9. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto	8
III.1.10. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental	15
III.1.11. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Nayarit.....	25
III.1.12. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	25
III.1.13. Ley General de Vida Silvestre	26
III.2. VINCULACIÓN CON LAS LEYES Y ORDENAMIENTOS EN MATERIA DE DESARROLLO SOCIAL Y URBANO	27
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo. 2019 – 2024	27
III.2.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y recursos Naturales 2020-2024	27
III.2.3. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	28
III.2.4. Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027	29
III.2.5. Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB)	29
III.3. RESUMEN DE PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA III. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT	4
FIGURA III. 2 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA)	8
FIGURA III. 3 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN	10
FIGURA III. 4 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN LA REGIÓN DEL PROYECTO	11
FIGURA III. 5 REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS.....	12
FIGURA III. 6 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS EN LA BAHÍA DE BANDERAS.....	15
FIGURA III. 7 VISTAS AÉREAS DEL LOTE COLINDANTE Y EL CANAL DE UBICACIÓN DEL PROYECTO	16
FIGURA III. 8 VISTAS AÉREAS DEL LOTE COLINDANTE Y EL CANAL DE NAVEGACIÓN DEL PROYECTO	17
FIGURA III. 9 VISTA AÉREA DEL LOTE 18 Y LA UBICACIÓN DE LA RAMPA DE ACCESO AL MUELLE	26
FIGURA III. 10 UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL PMDUBB TURÍSTICO T-40	30

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA III. 1 FICHA TÉCNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT.....	5
TABLA III. 2 TABLA DE NORMATIVIDAD DE USO DE SUELO.....	31
TABLA III. 3 SUPERFICIE REMANENTE PARA CÁLCULO DE COS Y CUS.....	31
TABLA III. 4 TABLAS DE CUMPLIMIENTO DEL COEFICIENTE DE COS Y CUS.....	31
TABLA III. 5 CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE RESTRICCIONES URBANÍSTICAS	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. **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría (SEMARNAT) 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;

Vinculación: Esta fracción establece la obligación del proyecto de someterse a la evaluación del impacto ambiental que se generará con las obras y actividades de este, particularmente, por su ubicación dentro del ecosistema costero de Nuevo Nayarit. De acuerdo con el análisis y evaluación de los posibles impactos ambientales que se muestran en el Capítulo V de esta MIA-P, se estima que los mismos no resultan significativos ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. No obstante, se establecen medidas de mitigación en el capítulo VI. Con la presentación de la MIA-P se da cumplimiento a esta disposición.

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. El proyecto se ubica en la colindancia con la zona federal del canal artificial. No obstante, por las dimensiones reducidas de la casa habitación que se pretende, la evaluación de los impactos ambientales determinados establece que estos no serán significativos, aunado a que se implementará un sistema de medidas de prevención y mitigación de impactos, enunciadas en el capítulo VI de la

MIA-P, por lo que, en consecuencia, la construcción y operación del proyecto no representan amenaza o daño a la zona federal del canal ni al ecosistema costero.

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, para lo cual se contratará a una empresa debidamente autorizada para la recolección y disposición final de las aguas residuales de las casetas. Posteriormente, en la etapa de operación, se procederá a la conexión al sistema de drenaje para continuar con la descarga de las aguas residuales en la red de drenaje del Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta.

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

Artículo 50. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

Vinculación: El proyecto consiste en la construcción de una vivienda unifamiliar en un lote urbano con uso habitacional y un muelle flotante en el canal colindante. Sin embargo, el sitio del proyecto se inserta en la zona costera del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, 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 del canal artificial de navegación, se implementará un sistema de medidas de prevención y mitigación

que se describen en el Capítulo VI y se ejecutarán acciones de limpieza y vigilancia de la zona de canal frente al lote del proyecto de forma permanente. Con la presentación de la MIA-P se da cumplimiento a esta fracción.

III.1.3. 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 predio del proyecto es colindante con el canal artificial de navegación, y según el plano Semarnat F13C69-23 del año 2022 que se refiere a la zona del proyecto, se observa que el predio se ve invadido por una franja de ZF de canal de 101.63 m², y por 28.24 m² de zona marina, lo cual es presumiblemente incorrecto, ya que la pendiente pronunciada de la orilla del canal impide que la pleamar en condiciones normales invada la parte superior del talud. No obstante, para efectos informativos, se indica lo anterior en el capítulo II y en el plano de zona federal incluido en el Anexo II.

Se manifiesta que el promovente está iniciando el trámite de solicitud de la concesión respectiva, para lo cual procederá a la generación de un levantamiento topográfico de acuerdo con la norma respectiva, de modo que la autoridad administrativa tenga elementos de juicio para dilucidar y determinar la zona federal que proceda, ya que la promovente no puede renunciar a su derecho de propiedad hasta en tanto no exista sentencia definitiva que así lo imponga. Es importante recalcar que el proyecto se inserta dentro de un fraccionamiento náutico turístico, lo cual significa que los lotes que se comercializaron fueron adquiridos bajo la premisa de que cada uno de ellos tendría el derecho de uso y acceso a los canales de navegación mediante la colocación de muelles para embarcaciones privadas, que es lo que distingue precisamente a un fraccionamiento náutico turístico.

III.1.4. 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 colinda con el canal artificial de navegación, que no es transitable por su pendiente pronunciada. La vocación de su uso es de actividades náuticas, por lo que en todo el fraccionamiento náutico turístico Nuevo Vallarta se observan embarcaderos, marina, marina seca, y

muelles. Por ello, el promovente presenta la MIA-P para la construcción de una vivienda de uso personal y un muelle para una embarcación particular, similar al que existe en lote 19 colindante, por lo que es procedente su autorización atendiendo las normas de desarrollo urbano, bajo las cuales se autorizó la implementación del fraccionamiento náutico turístico al cual pertenece el lote del proyecto.

Asimismo, el promovente manifiesta que procederá a la solicitud de la concesión de zona federal respectiva, así como de los permisos para el uso sustentable y la construcción del muelle y la rampa de acceso, así como las obras de la vivienda relacionadas, sin afectar a la vegetación de manglar existente en los alrededores, ya que en el frente del canal que corresponde al lote del proyecto, no se localizan ejemplares de mangle, sino de especies nativas, como el Guamúchil, como se describe en los capítulos II y IV.

III.1.5. 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. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT

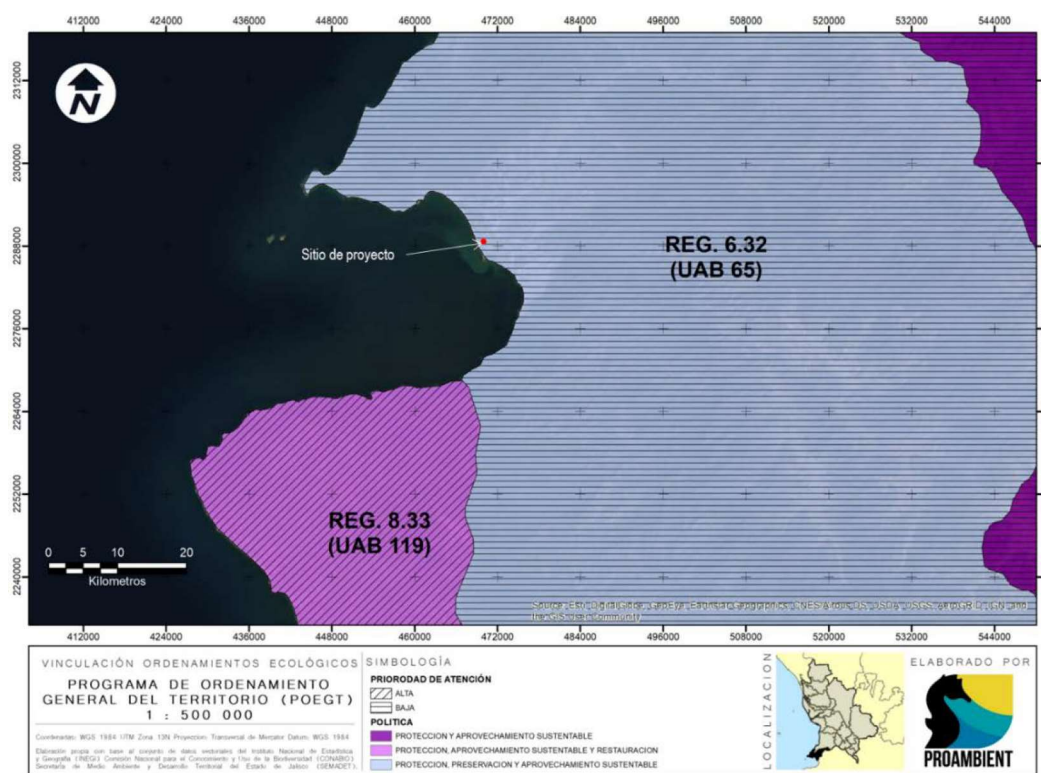


TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT

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/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.				
Escenario al 2033:	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	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.				
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.				
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.				
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).				

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. En la actualidad, la localidad de Nuevo Nayarit presenta un alto grado de desarrollo constructivo, particularmente en el Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, en el que la mayoría de los lotes cuenta ya con casas habitación, edificios condominales y de servicios turísticos de alta gama, así como embarcaderos o muelles, marina, servicios portuarios y marina seca para el mantenimiento de las embarcaciones de la zona.

El proyecto representa una opción de aprovechamiento de uso de suelo que es congruente con los objetivos de este programa, ya que genera una inversión de capital con la consiguiente generación de empleos, en una modalidad de desarrollo turístico habitacional, lo cual se encuadra con lo 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 habitacional aprovechando los valores paisajísticos y naturales del entorno, a la par de generar empleo en el área.

III.1.6. Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 7 BIS. Se declara de interés público:

VII. El control de la extracción y de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas superficiales y del subsuelo;

XI. La sustentabilidad ambiental y la prevención de la sobreexplotación de los acuíferos.

Vinculación. El proyecto no requiere de extracción de agua, sino que le será proveída por organismo operador que en el caso del Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, que es el Fideicomiso Bahía de Banderas (FIBBA) o su equivalente.

III.1.7. 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 cuenta con la provisión de servicios de drenaje y tratamiento de aguas residuales por parte del organismo operador que, en el caso del Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, es el Fideicomiso Bahía de Banderas (FIBBA).

III.1.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (LGPGIR)

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 el Capítulo II de 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 en la cochera para contenedores temporales de residuos en la colindancia con la vialidad para su fácil acceso y entrega al servicio municipal de limpia para su adecuada disposición final.

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. En la construcción y operación del proyecto no se generarán residuos peligrosos. La colocación de pilotes se hará por medio de barcaza y grúa, que no requiere la introducción e equipo diverso en el agua del canal, excepto los propios pilotes, los cuales están fabricados de material inerte, por lo que no generaran 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:

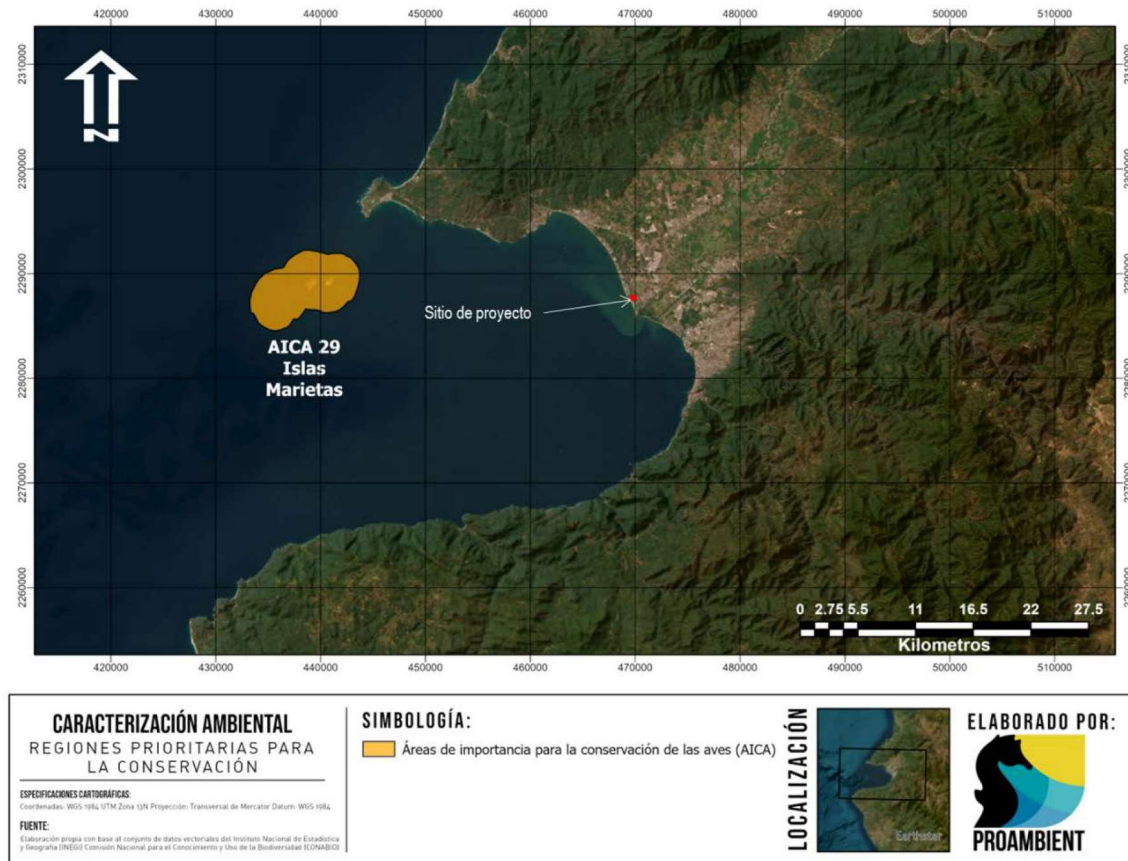
VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Vinculación. - Los residuos producto de la construcción de lo proyecto se pueden clasificar como residuos de manejo especial, por lo que el escombro resultante de las actividades de construcción será transportado al sitio autorizado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, para su disposición final. En la colocación de pilotes y el armado de la rampa de acceso y cuerpo principal del muelle no se generarán residuos de construcción.

III.1.9. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto

- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

FIGURA III. 2 AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICA)



En la figura anterior, 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:

Vinculación: El predio se encuentra aproximadamente a 27.2 km de la AICA más cercana, ubicada hacia el oeste, 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.

- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

El proyecto se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritaria 62 Sierra Vallejo-Río Ameca, por lo que se vincula con esta RTP. A continuación 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.

FIGURA III. 3 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN



FUENTE: COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO), (2004). "REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS". ESCALA 1:250 000. MÉXICO.

Vinculación: El uso de suelo turístico habitacional en esta zona está autorizado, de acuerdo con el Planes de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, por lo que el proyecto no incrementa la afectación identificada en la zona por cambios de uso de suelo.

El proyecto implantará medidas de mitigación para todos los impactos ambientales identificados (ver Capítulo VI de esta MIA-P) y conservará la vegetación colindante al canal, ejecutando el programa de monitoreo, limpieza y vigilancia de la franja del canal, donde no se encuentran ejemplares de mangle, pero se propone la reforestación con dicha especie (ver Programa de monitoreo, limpieza y vigilancia de la franja de vegetación de mangle en el anexo IV), por lo que se considera que la construcción del proyecto no tendrá un efecto de afectación adversa a esta región.

- 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 REGIÓN 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 y muelle, se considera que no habrá afectación alguna a las ANP's de la región debido a su distancia.

- 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.

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

Extensión: 4 289 km²

Polígono:

Latitud. 21°27'36" a 20°23'24"

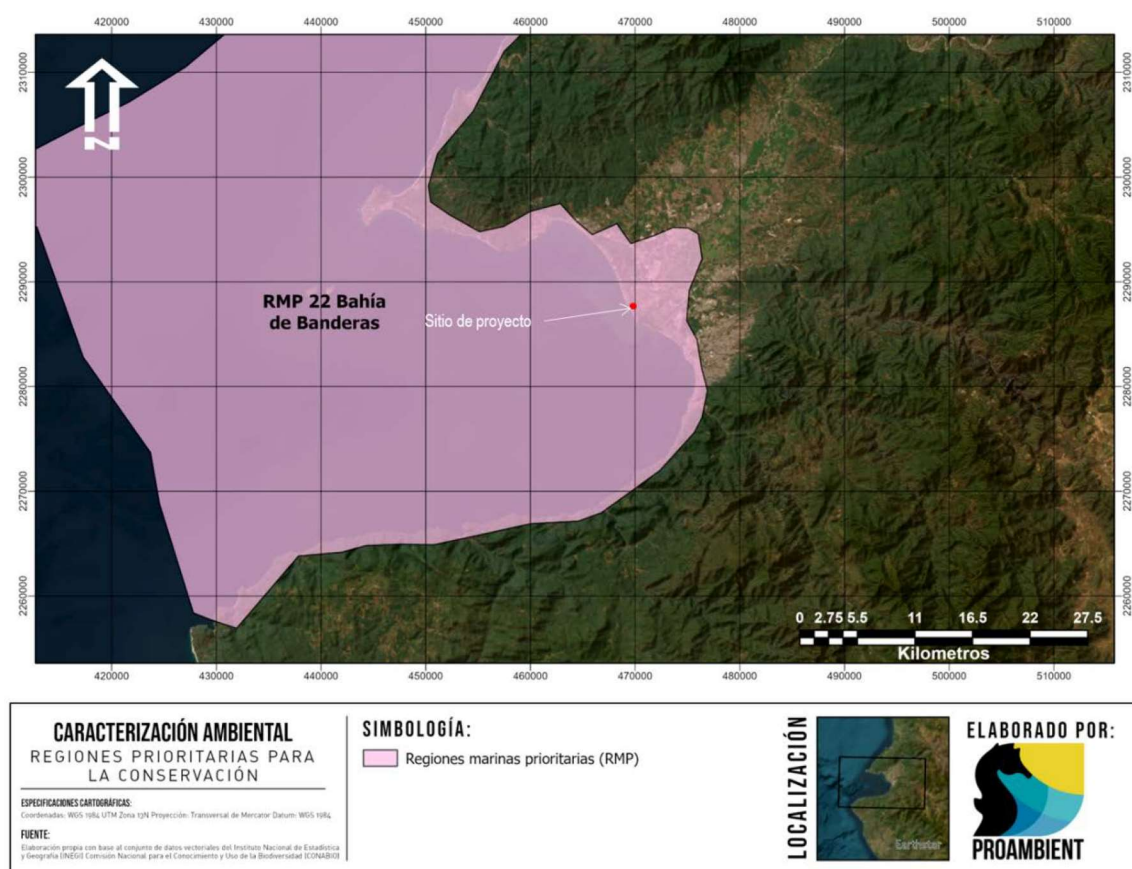
Longitud. 105°54' a 105°11'24"

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.

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

FIGURA III. 5 REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS



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 de la vivienda que se propone, que son típicas de una casa habitacional en la franja costera y a la simplicidad constructiva y operativa del muelle que se propone, que consiste en el hincado de pilotes y el armado de los flotadores que componen el cuerpo principal del muelle, así como la rampa de acceso que es una unidad armada de estructura de aluminio con piso de placa de aluminio antiderrapante, así como a la ausencia de actividades riesgosas o de tipo extractivo que representen amenazas al medio marino y sus poblaciones de fauna y flora marina y sobre todo al hecho de que se ubica en una franja turística destinada precisamente a las actividades náuticas y de turismo, así como de habitación, 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 a 40km de 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. 6 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS EN LA BAHIA DE BANDERAS



III.1.10. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental

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: La casa habitación contará con instalaciones sanitarias que cuentan igualmente con registros y trampas de grasas que descargarán a la red local de drenaje, para cumplir con los parámetros de descarga que exige esta norma y el propio operador de la planta de tratamiento del Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta. Durante la construcción se instalarán sanitarios móviles para los cuales se contará con una empresa autorizada para su recolección y disposición final de las aguas residuales.

NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. A continuación, se vincula el proyecto con esta norma, únicamente en las especificaciones que le son aplicables

4.0 Especificaciones

El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:

- la integridad del flujo hidrológico del humedal costero;
- la integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;
- su productividad natural;
- la capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;
- integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;
- la integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;
- cambio de las características ecológicas;
- servicios ecológicos;
- ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).

Vinculación. El sitio del proyecto cuenta con dos árboles de mangle en la orilla del canal que le corresponde, los cuales se desplantan en la acumulación superficial de sedimento del canal, en la línea inferior de la pleamar máxima. Entre ellos se observa una ventana sin vegetación que es el punto donde se pretende la colocación de la rampa de acceso al muelle propuesto, el cual se extenderá hacia el canal la distancia suficiente para proteger a la vegetación de mangle en su totalidad. En el talud del canal, de pendiente pronunciada, se observan ejemplares dispersos de Guamúchil, en estrato arbustivo, y pasto guinea en abundancia, como se observa en la siguiente imagen:

FIGURA III. 7 VISTAS AÉREAS DEL LOTE COLINDANTE Y EL CANAL DE UBICACIÓN DEL PROYECTO



En la fotografía de la izquierda se advierte un objeto flotante que no es propiedad del promovente, ni se sabe su procedencia. De permanecer en el sitio al momento de la implantación del muelle, será removido y trasladado al sitio autorizado por el Ayuntamiento.

En los alrededores del proyecto se observan sitios sin vegetación, como es el caso del lote 19 colindante, donde ya existe un muelle en operación, sin presencia de mangle. A pesar de que en el sistema ambiental se identifica al manglar como comunidad vegetal y componente principal, se observan diversos sitios en los cuales no hay vegetación de mangle, sin identificarse las causas. Para muestra, se insertan las siguientes imágenes:

FIGURA III. 8 VISTAS AÉREAS DEL LOTE COLINDANTE Y EL CANAL DE NAVEGACIÓN DEL PROYECTO



En las imágenes anteriores, tomadas con dron para la elaboración de la MIA-P, se puede observar el muelle existente y en operación del lote 19, en la colindancia Sur del proyecto, y en la imagen derecha, se observa el canal con muelles, embarcaderos, así como muros o tablestacados desprovistos de vegetación de manglar.

En el caso del proyecto, no solo se preservan los dos ejemplares de mangle que se ubican en la parte baja de la orilla del canal, sino que se pretende ejecutar el programa de reforestación con mangle que se incluye en el anexo IV, para aumentar la población de esta especie en la parte húmeda de la orilla del canal, lo que se logrará por parte del proyecto al cuidar y proteger la vegetación de mangle con las medidas de mitigación y protección que propone la MIA-P (ver capítulo VI), que incluye la ejecución de acciones de monitoreo, limpieza y vigilancia de la franja de vegetación que incluirá al mangle existente y los propágulos que se usen para la reforestación.

El proyecto no afecta la integridad del flujo hidrológico toda vez que no se interrumpirá de ninguna forma ni la dirección ni la velocidad de las corrientes superficiales y profundas de la Unidad Hidrológica correspondiente, ya que el muelle que se propone se asienta sobre pilotes, y su operación permitirá la continuidad del flujo de agua. La parte terrestre del proyecto no afectará la zona acuática, además de que conservará una superficie de suelo natural de aproximadamente 415.10 m² del lote remanente destinados para las áreas jardinadas, que permiten la infiltración de agua al subsuelo. Al conservar y mejorar el manglar y no afectar la integridad del flujo hidrológico, ni afectar tampoco a ningún otro

componente crítico o relevante del sistema, se mejorará la integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental. Asimismo, el proyecto propone medidas de mitigación como el programa de reforestación de mangle (ver Anexo IV).

Respecto de la capacidad de carga natural del ecosistema para uso habitacional, el proyecto conservará el 52% de la superficie terrestre como áreas verdes, y el resto para la vivienda y la rampa de acceso al muelle (Ver tabla de superficies en Capítulo II). Además, se cumplirá el objetivo de desarrollo del Fraccionamiento, con la actividad náutica turística específicamente en el sitio, toda vez que la vivienda particular incluye la colocación de un muelle, al igual que muchas otras casas habitación de la zona. Se respeta también la densidad autorizada (Ver tablas de cumplimiento en el apartado III.2.5 de este Capítulo III). Por lo anterior para el proyecto no es necesario aprovechar ninguna capacidad de carga turística ni obstaculiza, en su caso, su aprovechamiento potencial.

Con respecto a la integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, cabe reiterar que no se identificaron áreas significativas para ello, debido a los elementos de perturbación identificados en el área de influencia (Ver capítulos II, IV y V y plano de ubicación en anexo II). Sin embargo, se reitera que será respetada en su totalidad la vegetación de mangle. Las obras y actividades que se proponen serán realizadas sin afectar dicha vegetación, por el contrario, será aumentada y mejorada mediante el programa de reforestación de mangle (ver Anexo IV), con lo cual se incrementarán las áreas con vegetación nativa y en consecuencia las zonas potenciales factibles para anidación, reproducción, refugio y alimentación, con todo lo cual se asegura su integridad.

Por sus dimensiones y ubicación, teniendo en cuenta los elementos de perturbación que se observan en la zona (ver capítulo II) y considerando el sistema de medidas de mitigación que se aplicará (Ver Capítulo VI), así como el programa de reforestación de mangle que se ejecutará, se considera que el proyecto no afectará la integridad actual del ecosistema y su zona de influencia ni su productividad actual o las relaciones funcionales. El proyecto no incluye obras o actividades que afecten vegetación de manglar, pues la rampa de acceso al muelle se colocará en un espacio formado naturalmente entre los especímenes de mangle, por lo que este se mantendrá intacto y será mejorado con medidas de mitigación (ver Capítulo VI). El proyecto tampoco implica vertidos, emisiones, o extracción de recursos u otros agentes que incidan significativamente en las características ecológicas y ecofisiológicas del sitio.

4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.

Vinculación. Como se puede observar en el capítulo II, el proyecto no efectuará ninguna obra de interrupción de flujo o desvío de agua y no considera obras de canalización, ni de interrupción de flujo, ya que la colocación del muelle pretendido no requiere ninguna obra de esas características. NO

obstante, se realizarán actividades de limpieza y mejoramiento de la franja de manglar través del programa de reforestación de mangle.

4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento

Vinculación. El proyecto considera las medidas de prevención y mitigación suficientes (VER CAPÍTULO VI) para garantizar que no se producirá contaminación ni azolvamiento, por el contrario, se ejecutarán diversos programas que garantizarán la conservación de la unidad hidrológica (ver anexo IV), entre los que destacan el programa de reforestación de mangle.

4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.

Vinculación. Las aguas residuales serán enviadas a la planta de tratamiento del fraccionamiento náutico turístico Nuevo Vallarta, tal y como sucede con todas las viviendas, Con ello se garantiza que no habrá afectaciones negativas a la biota y al equilibrio ecológico (Ver Capítulo II)

4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.

Vinculación. No se realizará vertimiento de aguas residuales dentro del canal. Se tramitará ante el Fideicomiso Bahía de Banderas a cargo de la red de drenaje del fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, el permiso para descarga de aguas residuales en el sistema local, de conformidad con la NOM-002-SEMARNAT-1996.

4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.

Vinculación. No se realizará ninguna extracción de agua en áreas colindantes al canal, ya que toda el agua provendrá del sistema local de abastecimiento de agua.

4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.

Vinculación. El proyecto no considera la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales. Se utilizarán exclusivamente especies nativas para la jardinería (Ver Capítulo VI).

4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental así como en los ordenamientos ecológicos, el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de agua dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan

Vinculación. El balance hídrico se considera en las siguientes acciones: No se realizará ninguna extracción de agua del subsuelo o superficial y mucho menos en la franja de mangle y sus áreas colindantes, toda el agua provendrá del sistema local de abastecimiento de agua, tal y como sucede con todas las viviendas del fraccionamiento. Se tramitará ante el Fideicomiso Bahía de Banderas (FIBBA), el permiso para descarga de aguas residuales en el sistema local de drenaje, tal y como sucede con todas las viviendas del fraccionamiento. En las partes jardinadas permitirán la infiltración del agua pluvial (Ver Cap. II). Por lo anterior se considera que no se compromete el balance hídrico.

4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre movimiento de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.

Vinculación. La vía de acceso que se utiliza para el proyecto existe desde hace más de 30 años, y es la avenida Paseo de las Palmas del fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, en la localidad ahora denominada Nuevo Nayarit. No será necesario trazar ninguna nueva vía de comunicación (Ver Capítulo II).

4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.

Vinculación. El proyecto se acoge al ACUERDO QUE ADICIONA LA ESPECIFICACIÓN 4.43 A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-SEMARNAT-2003, que se detalla más adelante en esta misma sección. Se señala que todas las viviendas, establecimientos comerciales y de servicios que operan en la zona se encuentran a una menor distancia de la franja de mangle del canal artificial de navegación. Se tiene el conocimiento de resolutivos en materia de impacto ambiental donde la SEMARNAT acepta la aplicación de la especificación 4.43

4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.

Vinculación. No se dispondrán residuos sólidos en el humedal costero, por el contrario, todos los residuos sólidos serán retirados y enviados a sitio autorizado, con la ejecución programa de manejo de residuos (ver el Anexo IV).

4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.

Vinculación. El sitio del proyecto cuenta con una infraestructura de desarrollo muy avanzada, consistiendo en vialidades de cuatro carriles, hoteles, campo de golf, centros comerciales, marina de embarcaciones y marina seca, centro de convenciones, por lo que ha perdido su condición natural originaria, no obstante, la vivienda que se pretende es de dos niveles únicamente y sus procesos de construcción y operación no generarán impactos significativos al canal y utilizará algunos materiales locales autorizados como la madera. El muelle propuesto se colocará sobre pilotes, equivalente a palafitos, ya que no interrumpe el flujo hidrológico, ni afectará la vegetación de mangle.

4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a cabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.

Vinculación. El muelle propuesto será colocado sobre pilotes, como es común a todos los muelles existente en la zona, lo que no causará impactos a nivel terrestre o en la vegetación de mangle cercana. La operación del muelle será para atraque, embarque y desembarque para una embarcación, cuyas maniobras no afectarán a la vegetación ni a las poblaciones de fauna silvestre que se encuentren en ella, ya que utilizará únicamente la parte exterior del muelle, hacia el canal. (Ver planos en el Anexo II).

4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.

Vinculación. El proyecto no implica la realización de actividades de turismo educativo, ni ecoturismo ni observación de aves en el manglar, ni en los cuerpos de agua (ver descripción del proyecto en el Capítulo II).

4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros

cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.

Vinculación. Se ejecutará el programa de reforestación de mangle, el cual implica el cuidado y mejoramiento de la franja de mangle (Ver Anexo IV).

4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determine en el Informe Preventivo.

Vinculación. El proyecto pretende la colocación de una rampa de acceso y un muelle dentro del área navegable del canal. No obstante, son elementos elevados sobre pilotes, en el caso del cuerpo principal del muelle, y prefabricado en aluminio, en el caso de la rampa de acceso. Ninguno de esos elementos impedirá el libre tránsito de la fauna silvestre, y en cuanto a la vegetación, se ejecutará el programa de reforestación de mangle, con lo que se incrementará y mejorará la superficie con cobertura de manglar. (Ver Anexo IV).

4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidades vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.

Vinculación. La regeneración natural de la unidad hidrológica se favorecerá con la ejecución del programa de reforestación de mangle, el cual implica el cuidado y mejoramiento de la franja de mangle (ver el Anexo IV). No se realizará ninguna extracción de agua del subsuelo o superficial y mucho menos en la franja de mangle y sus áreas colindantes, toda el agua provendrá del sistema local de abastecimiento de agua, tal y como sucede con todas las viviendas del fraccionamiento. Se tramitará ante el Fideicomiso Bahía de Banderas (FIBBA), el permiso para descarga de aguas residuales en el sistema local de conformidad con la NOM-002-SEMARNAT-1996, tal y como sucede con todas las viviendas del fraccionamiento. Las áreas jardinadas permitirán la infiltración del agua pluvial (Ver superficies en el Capítulo II)

4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.

Vinculación. El proyecto no incluye la introducción de especies exóticas para la restauración de humedales costeros, por el contrario, se ejecutará el programa de reforestación de mangle (ver Anexo IV) y para las áreas jardinadas solamente se considerará el uso de especies nativas.

4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.

Vinculación. No se realizará ninguna extracción de agua del subsuelo o superficial y mucho menos en la franja de mangle y sus áreas colindantes, toda el agua provendrá del sistema local de abastecimiento de agua, tal y como sucede con todas las viviendas del fraccionamiento, a través del Fideicomiso Bahía de Banderas (FIBBA), operador de servicios en el fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, que incluye el suministro de agua potable y el permiso para descarga de aguas residuales en el sistema local de conformidad con la NOM-002-SEMARNAT-1996, tal y como sucede con todas las viviendas del fraccionamiento. Las áreas jardinadas del proyecto permitirán la infiltración del agua pluvial y la escorrentía superficial hacia el canal artificial de navegación por lo que no se interrumpirá el flujo hidrológico que ha propiciado la distribución y sustento de las unidades de vegetación existentes en la franja de mangle colindante en la que se ejecutará el programa de reforestación de mangle (ver anexo IV).

ACUERDO QUE ADICIONA LA ESPECIFICACIÓN 4.43 A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-SEMARNAT-2003.

4.43 Se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 para quedar como sigue:

La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.

Vinculación. Este proyecto se acoge a esta especificación 4.43, toda vez que algunas de sus obras se ubican a una distancia menor a los 100 m de distancia de la franja de mangle, estableciendo como medidas de compensación en beneficio del humedal, las siguientes:

Se ejecutará el siguiente programa (ver Anexo IV):

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE MANGLE

En cuanto al cambio de uso de suelo, se manifiesta que de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento, no se requiere obtener la autorización de cambio de uso de suelo forestal toda vez que el lote del proyecto no se encuadra en las definiciones de esa ley y reglamento de selva por lo que no requiere de la autorización en materia de cambio de uso de suelo a que se refiere este apartado. Adicionalmente a ello, el proyecto no realizará ninguna remoción de vegetación de ningún tipo.

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: La 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 preventivas de mitigación y 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 fue modificada según el ACUERDO de fecha 3 de diciembre de 2013 por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, según lo siguiente:

"ARTICULO ÚNICO. Se modifica el numeral 5.4 de la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición, para establecer lo siguiente: "5.4 Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación "A" emitidos por fuentes fijas, son los establecidos en la Tabla 1. "

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial ¹ (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

Vinculación. – Durante las etapas de preparación y de construcción no habrá fuentes fijas. Los equipos que operarán en la operación del proyecto no sobrepasarán los límites establecidos por esta norma, por lo que se cumple con la misma.

III.1.11. 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, exigiendo a la entidad constructora que cuente con los permisos para transportar y disponer adecuadamente los residuos sólidos generados en el proyecto durante la etapa de construcción. En la etapa de operación los residuos sólidos serán entregados al servicio de limpia que atiende al Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, en la localidad ahora denominada Nuevo Nayarit.

III.1.12. 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 manifestó en los Capítulos II y IV. El arbolado consiste en 1 ejemplar de Guamúchil, de lo cual se desprende que el predio no se encuadra dentro 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.1.13. Ley General de Vida Silvestre

Decreto por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99 a la Ley General de Vida Silvestre.

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

Vinculación. - El proyecto no considera la remoción, relleno, trasplante o poda de ningún ejemplar de mangle, ya que las obras y actividades que propone no requieren de la afectación de los ejemplares de mangle existentes, ubicados en la línea de agua del canal, en la parte baja del talud a la orilla del canal. La ubicación de la rampa de acceso prefabricada en aluminio que se requiere se definió aprovechando la ventana que forman los dos ejemplares de mangle, lo que permite la colocación de la rampa y del muelle sin que se afecte a la vegetación, como se puede observar en la imagen siguiente:

FIGURA III. 9 VISTA AÉREA DEL LOTE 18 Y LA UBICACIÓN DE LA RAMPA DE ACCESO AL MUELLE



Debido a que los elementos de vivienda y muelle se ubican a una distancia menor a los 100 metros lineales de la vegetación de mangle, la promovente apoyará las acciones y programas de conservación mediante un programa de reforestación de mangle (Ver anexo IV), además de las medidas de prevención, compensación y mitigación específicas para la franja de mangle, que se incluyen en el Capítulo VI de la MIA-P.

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 y su muelle, participarán trabajadores del ramo que habitan la región, estimándose un número de 60 empleos directos y 120 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 3 empleos directos permanentes y 6 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 turístico compatible con habitacional de densidad media. 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 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, 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 ampliación 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 turístico (T-40) compatible con el habitacional, por lo que el proyecto se vincula favorablemente con este ordenamiento.

III.2.4. Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027

PROGRAMA ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Problemática

Crecimiento desordenado de la mancha urbana que impide la adecuada prestación de servicios públicos, el aprovechamiento de las vocaciones productivas del estado y el uso sustentable de los recursos naturales presentes en el estado.

Objetivo Prioritario

Optimizar el uso del territorio, reduciendo riesgos y potencializando las oportunidades de desarrollo mediante el crecimiento ordenado basado en la identificación de las vocaciones y el aprovechamiento sustentable de los recursos de cada región y espacio.

Vinculación: El proyecto se encuadra dentro del modelo de desarrollo regional que se propone en este plan estatal. El concepto de media densidad en la zona de Nuevo Nayarit, particularmente en el fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, en el que se observa una elevada calidad constructiva y operativa, sumada a la conservación de los elementos naturales y paisajísticos permite asegurar que el proyecto cumple con este plan. En el aspecto social, el proyecto será incluyente, generando empleo entre la población local, lo que beneficiará tanto a la economía como al componente social.

III.2.5. Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB)

Cuenta con los siguientes objetivos respecto del ordenamiento ecológico:

- Respeto al medio ambiente. Busca incrementar 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 en la red de drenaje del Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta. 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 el plano E-12 Estrategia Jarretaderas, Mezcales, Mezcalitos, Nuevo Vallarta y Flamingos 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: Turístico densidad baja de 40 habitantes por hectárea (T-40) compatible con uso habitacional. A continuación se muestra la ubicación del proyecto respecto del plano E-12 mencionado:

FIGURA III. 10 UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL PMDUBB TURISTICO T-40



A continuación, se muestra la tabla de los parámetros urbanísticos aplicables al uso T-40 que corresponde al sitio del proyecto:

TABLA III. 2 TABLA DE NORMATIVIDAD DE USO DE SUELO

NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO			USOS GENERALES
			AREAS DE DESARROLL O TURISTICO
			T-40
			PERMITIDO
DENSIDADES PERMITIDAS	BRUTA	Nº DE VIVIENDAS/HECTAREA	20
	NETA	MAXIMO Nº DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO	1
		SUPERFICIE MINIMA DE LOTE (M²)	500
		FRENTE MINIMO (ML)	15
		FRENTE A CAMPO DE GOLF	12
INTENSIDAD DE OCUPACION DEL SUELO		SUPERFICIE DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)	0.40
NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION			2
INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO		INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	0.80
ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO	AREAS HABITACIONALES Y DE USOS MIXTOS	Nº DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO	2
RESTRICCIONES DE EDIFICACION	FRONTALES (ML)	FRENTE A CALLE	6.0
		FONDO CON (Z.F.M.T.) para lotes frente al mar	20
	LATERALES (ML)	LATERAL FRENTE MAR	3.5
	TRASERAS (ML)	FRENTE A CANAL	5.0

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, las que se muestran en la tabla siguiente:

TABLA III. 3 SUPERFICIE REMANENTE PARA CALCULO DE COS Y CUS

SUPERFICIES DEL PREDIO DEL PROYECTO	m²
SUPERFICIE TOPOGRAFICA DEL PREDIO DEL PROYECTO	804.60

TABLA III. 4 TABLAS DE CUMPLIMIENTO DEL COEFICIENTE DE COS Y CUS

Coeficiente 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	% DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	804.60	100.00%
ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN TECHADA EN PLANTA BAJA	332.1	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL COS	332.1	41.28%

Coeficiente 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	% DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	804.60	100.00%
PLANTA BAJA	332.1	
PLANTA ALTA	147.89	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL CUS	479.99	59.66%

TABLA III. 5 CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE RESTRICCIONES URBANISTICAS

CONCEPTO	PROYECTO	PERMITIDO POR PMDUBB*	CUMPLIMIENTO
USO DE SUELO	Habitacional	Habitacional T-40	CUMPLE
TERRENO M ²	804.60	600 m ² mínimo	CUMPLE
CONSTRUCCIÓN TECHADA M ² (Desplante en m ²)	332.10	241.38	CUMPLE
COS=	0.4128	0.4	NOTA (1)
CUS=	0.5966	0.8	CUMPLE
NIVELES	2	2	CUMPLE
DENSIDAD. - No. de Departamentos, Estudio o Llave Hotelera, Villa, Cabaña, Bungalow, Casa Hotel o Residencia Turística / Hectárea	1	20 casas por hectárea = 1.5 Casas	CUMPLE
RESTRICCIÓN FRONTAL	6 metros	6 metros	CUMPLE
RESTRICCIÓN LATERAL	2 metros	na	NOTA (1)
RESTRICCIÓN HACIA ZF DE CANAL	2 metros	5 metros	NOTA (2)

NOTA (1). - El promovente está tramitando las autorizaciones municipales y de FIBBA para el proyecto y la determinación de la superficie real del lote, ya que la escritura pública que ampara la propiedad se refiere a una superficie de 821.34 m2,

(ver escritura en anexo I) siendo dicha superficie superior a la topográfica, con lo que el proyecto ocuparía el 0.40 del terreno.

NOTA (2). - Los elementos constructivos en la restricción lateral y hacia el canal son de construcción ligera, y se proponen considerando el contexto inmediato, donde se observa el mismo tipo de elementos de esparcimientos en dichas áreas.

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. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	1
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	1
<i>IV.1.1 Delimitación del área de influencia</i>	<i>1</i>
<i>IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA)</i>	<i>6</i>
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	11
<i>IV.2.1 Aspectos abióticos.....</i>	<i>11</i>
<i>IV.2.2 Aspectos bióticos.....</i>	<i>30</i>
<i>IV.2.3 Paisaje.....</i>	<i>46</i>
<i>IV.2.4 Medio socioeconómico.....</i>	<i>50</i>
<i>IV.2.5 Diagnóstico ambiental</i>	<i>65</i>
IV.3. Referencias.	68

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA IV. 1 DESPLANTE DEL PROYECTO	1
FIGURA IV. 2 ÁREA DE INFLUENCIA ESTIMADA POR VIENTO	2
FIGURA IV. 3 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACIÓN.....	3
FIGURA IV. 4 ÁREA DE INFLUENCIA POR RUIDO POR LA CONSTRUCCIÓN	4
FIGURA IV. 5 ÁREA DE INFLUENCIA ESTIMADA POR IMPLEMENTACIÓN DEL MUELLE	5
FIGURA IV. 6 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	5
FIGURA IV. 7 DESPLANTE 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 SISTEMA AMBIENTAL (SA) DEL PROYECTO	11
FIGURA IV. 12 TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO.....	12
FIGURA IV. 13 PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO.....	13
FIGURA IV. 14 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT VIEW 7.0	14
FIGURA IV. 15 EVAPORACIÓN MENSUAL PROMEDIO	15
FIGURA IV. 16 UNIDADES GEOLÓGICAS EN EL SA	21
FIGURA IV. 17 REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE MÉXICO Y UBICACIÓN DEL SA EN LAS REGIONES.....	22
FIGURA IV. 18 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL EN BAHÍA DE BANDERAS.....	23
FIGURA IV. 19 CURVAS DE NIVEL EN EL SITIO DE PROYECTO	23
FIGURA IV. 20 UNIDADES EDAFOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	24
FIGURA IV. 21 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	25
FIGURA IV. 22 ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES EN EL SISTEMA AMBIENTAL	26
FIGURA IV. 23 ACUÍFEROS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	27
FIGURA IV. 24 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	30
FIGURA IV. 25 SISTEMA AMBIENTAL (ROJO) Y PUNTOS DE MUESTREO (VERDE)	31
FIGURA IV. 26 VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL ÁREA URBANIZADA DEL SA.....	34
FIGURA IV. 27 VEGETACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL LOTE DEL PROYECTO	39
FIGURA IV. 28 ENTORNO PAISAJÍSTICO EN EL SA	49
FIGURA IV. 29 PRINCIPALES LENGUAS INDÍGENAS POR LA POBLACIÓN DE 3 AÑOS Y MÁS EN BAHÍA DE BANDERAS	51
FIGURA IV. 30 PRINCIPALES CAUSAS DE INMIGRACIÓN A BAHÍA DE BANDERAS	51
FIGURA IV. 31 FLUJO ANUAL DE IED EN NAYARIT	53
FIGURA IV. 32 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN NAYARIT	55
FIGURA IV. 33 TIEMPO DE TRASLADO AL TRABAJO SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE (2020).....	56
FIGURA IV. 34 TIEMPO DE TRASLADO AL COLEGIO SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE	57
FIGURA IV. 35 DISCAPACIDADES POR TIPO DE ACTIVIDAD EN LA POBLACIÓN DE BAHÍA DE BANDERAS.....	58
FIGURA IV. 36 CAUSAS U ORÍGENES DE LAS DISCAPACIDADES PRESENTES EN LA POBLACIÓN.....	59
FIGURA IV. 37 CASOS POSITIVOS ACUMULADOS EN BAHÍA DE BANDERAS	59
FIGURA IV. 38 DISTRIBUCIÓN DE CASOS CONFIRMADOS SEGÚN RANGO DE EDAD Y SEXO.....	60
FIGURA IV. 39 DESIGUALDAD SOCIAL SEGÚN EL ÍNDICE GINI EN NAYARIT (2020).....	60
FIGURA IV. 40 DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN CONDICIÓN DE POBREZA	61
FIGURA IV. 41 DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN CARENCIAS SOCIALES.....	62
FIGURA IV. 42 NIVEL DE CONFIANZA EN AUTORIDADES (2021).....	63
FIGURA IV. 43 CLASIFICACIÓN DE DENUNCIAS SEGÚN EL TIPO DE DELITO	64

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA IV. 1 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO POR CONSTRUCCION DEL PROYECTO	3
TABLA IV. 2 DELIMITACIÓN DE ÁREAS PARA EL PROYECTO	10
TABLA IV. 3 CAMBIO DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL ESCENARIO A1B.....	16
TABLA IV. 4 CAMBIO DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL ESCENARIO A2.....	16
TABLA IV. 5 CAMBIO PORCENTUAL EN LA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL	16
TABLA IV. 6 EMISIONES TOTALES DE GEI POR SECTOR EN BAHÍA DE BANDERAS 2018	17
TABLA IV. 7 FUENTES CLAVE DE EMISIONES DE GEI EN BAHÍA DE BANDERAS.....	18
TABLA IV. 8 FENOMENOS CLIMATOLOGICOS CON INFLUENCIA EN LA REGION HASTA 2022.....	18
TABLA IV. 9 COORDENADAS UTM DE LOS PUNTOS DE MUESTREO	32
TABLA IV. 10 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FLORA DEL SA	35
TABLA IV. 11 RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA VEGETACIÓN EN EL SA	37
TABLA IV. 12 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA VEGETACIÓN EN EL SITIO DE PROYECTO.....	38
TABLA IV. 13 RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA VEGETACIÓN EN EL SITIO DE PROYECTO.....	38
TABLA IV. 14 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FAUNA EN EL SA.	42
TABLA IV. 15 RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA FAUNA EN EL SA	44
TABLA IV. 16 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FAUNA EN EL SITIO DE PROYECTO	45
TABLA IV. 17 CRITERIOS, ORDENACION Y PUNTUACION PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE	46
TABLA IV. 18 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJISTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	47
TABLA IV. 19 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL	47
TABLA IV. 20 VALORES DE LA CAV DE ACUERDO CON YEOMANS (1986).....	48
TABLA IV. 21 ESCALA DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL.....	48
TABLA IV. 22 DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR RANGO DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS	50
TABLA IV. 23 UNIDADES ECONÓMICAS REGISTRADAS EN BAHÍA DE BANDERAS.....	54
TABLA IV. 24 SALARIO MENSUAL PROMEDIO PARA EL ESTADO DE NAYARIT	55
TABLA IV. 25 PORCENTAJE DE HOGARES CON ACCESO A SERVICIOS Y COMODIDADES	55
TABLA IV. 26 POBLACIÓN EDUCACIÓN.....	57
TABLA IV. 27 VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES	66
TABLA IV. 28 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL POR COMPONENTES.....	66
TABLA IV. 29 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES.....	67

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

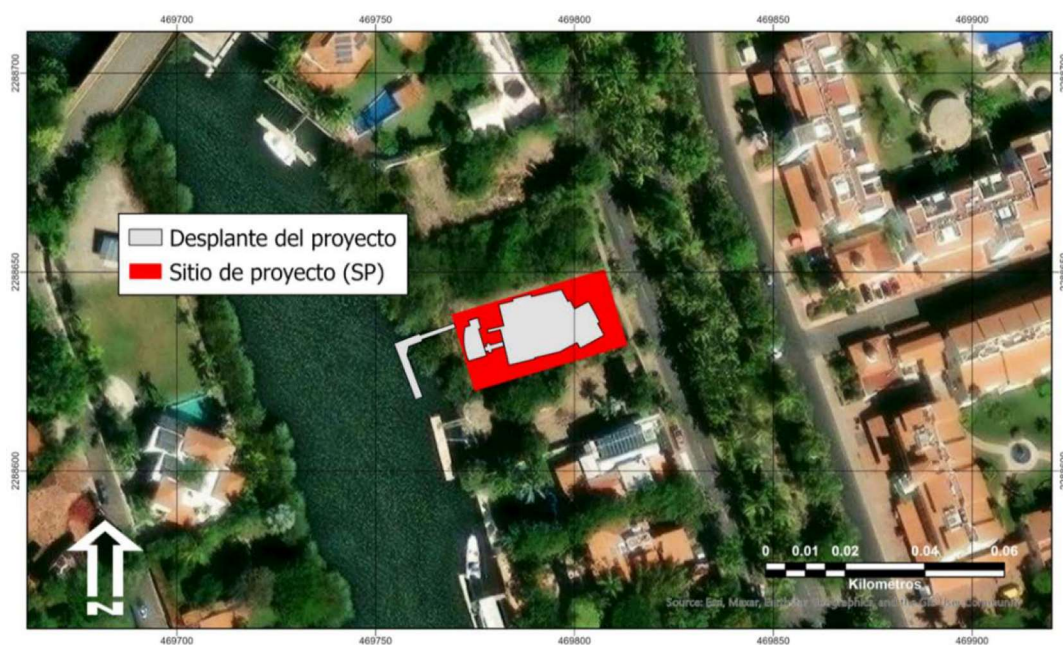
IV.1.1 Delimitación del área de influencia

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 el 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, en la mayoría de los casos, será menor a la superficie del lote.

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

El proyecto consiste en la construcción de una casa habitación en un lote urbano dentro del fraccionamiento Nuevo Vallarta, así como de un muelle en el área de canal y ZFMT colindante al predio; por esto se considera que el área de influencia directa donde se presentaran las interacciones directas con los componentes ambientales es determinada por el desplante de las obras que componen el proyecto.

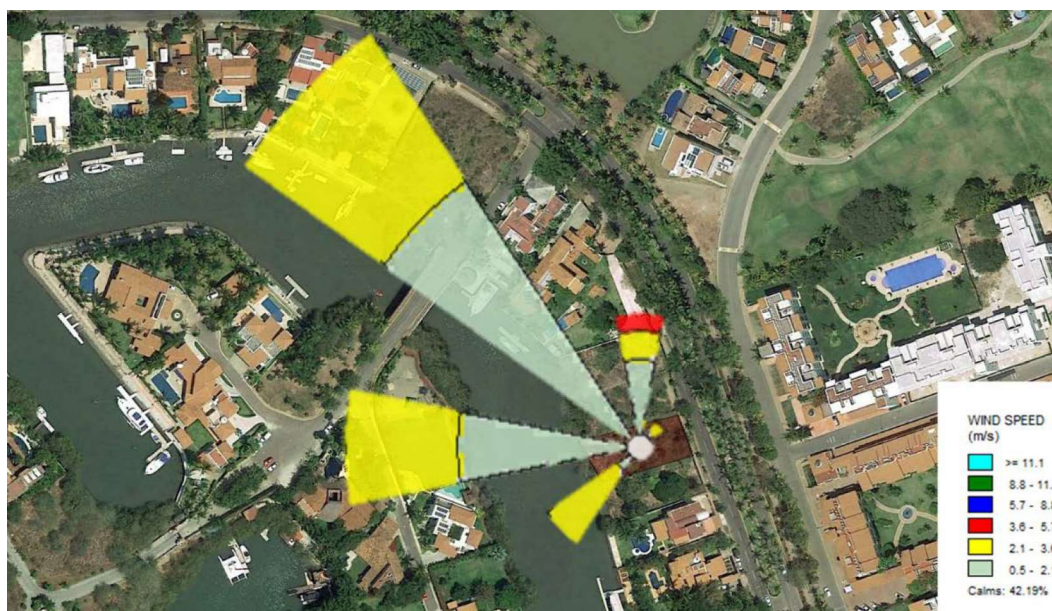
FIGURA IV. 1 DESPLANTE DEL PROYECTO



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. 2 ÁREA DE INFLUENCIA ESTIMADA POR VIENTO



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. 3 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACIÓN



Lo anterior ubica al ruido potencial 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: $L_2 = L_1 + 10 \log (d_1/d_2)^2 = L_1 + 20 \log (d_1/d_2)$ (dB) donde L_1 es el nivel de intensidad acústica a una distancia d_1 , y L_2 es el nivel de intensidad acústica a una distancia d_2 .

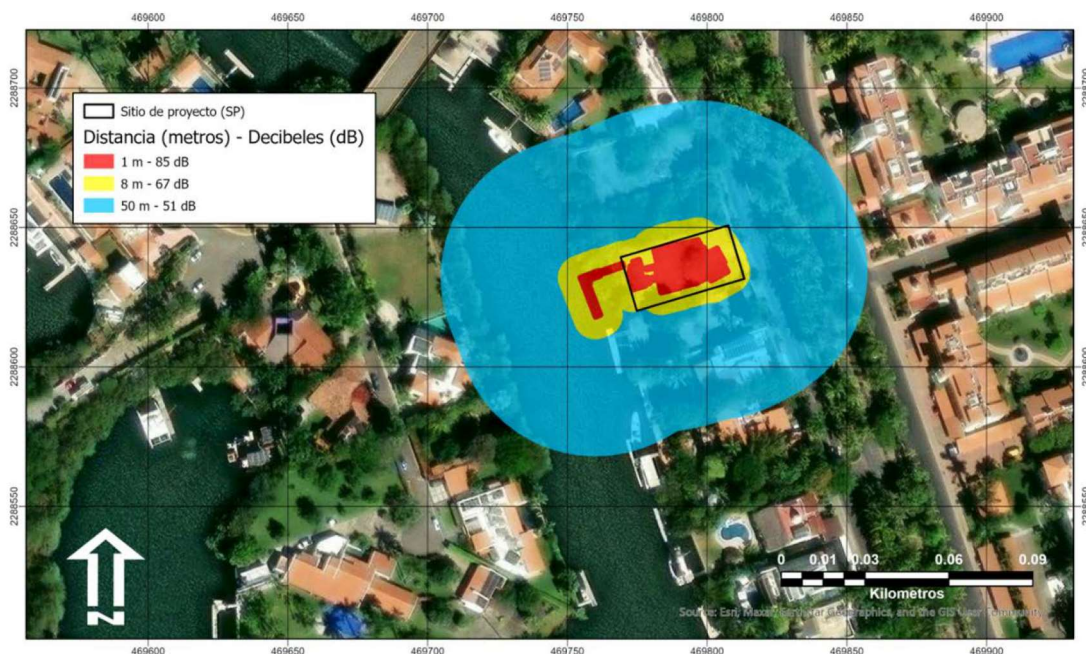
Utilizando la expresión anterior, se construye el modelo de decremento de ruido en función de la distancia para las actividades de demolición y construcción, utilizando un ruido máximo de 107 dB y 84 Db, respectivamente, de acuerdo con las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar:

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 habitacional tranquila y controlada, con ausencia de actividades ruidosas e industriales, 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. 4 ÁREA DE INFLUENCIA POR RUIDO POR LA CONSTRUCCIÓN



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. Todos estos residuos se almacenarán temporalmente dentro de la superficie del proyecto para posteriormente ser recolectados 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 estarán compuestos principalmente en residuos orgánicos resultado de la preparación de alimentos y en una 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. Los sólidos serán recolectados por parte del servicio de limpia municipal, directamente del almacén temporal de residuos sólidos de la casa habitación. En cuanto a las descargas de aguas residuales estas serán enviadas al drenaje del fraccionamiento.

Estimación de área de Influencia por la instalación del muelle

Con la construcción del muelle se producirán algunas interacciones con el canal de navegación del fraccionamiento, las cuales podrían generar un aumento temporal en la turbidez del agua a causa del hincado de pilotes; otra de las interacciones sería la generación de residuos sólidos durante todas las actividades necesarias para la construcción del muelle.

FIGURA IV. 5 ÁREA DE INFLUENCIA ESTIMADA POR IMPLEMENTACIÓN DEL MUELLE



Determinación del área de Influencia del proyecto (AI)

Utilizando la técnica de sobreposición de los diferentes mapas o imágenes para las zonas de influencia identificadas para los diferentes impactos ambientales directos e indirectos en las diferentes etapas del proyecto se determinó área de influencia del proyecto (AI) la cual tiene un área de 33,871.78 m².

FIGURA IV. 6 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

De acuerdo a la guía para la elaboración de la manifestación de impacto ambiental modalidad particular (MIA-P) del sector turístico (SEMARNAT, 2012): "Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico..." sin embargo al no existir un ordenamiento ecológico en el área donde se inserta el proyecto, se procedió a establecer una delimitación del sistema ambiental (SA) propia, basados en la guía mencionada anteriormente así como en el documento de la SEMARNAT denominado "Lineamientos que Establecen Criterios Técnicos de Aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental", particularmente en su lineamiento "SEPTIMO.- DE LOS CRITERIOS PARA DELIMITAR UN SISTEMA AMBIENTAL" (SA), presentándose a continuación los criterios, proceso y resultado de la determinación del SA para el proyecto.

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

El proyecto pretende la construcción y operación de una vivienda unifamiliar dentro del Fraccionamiento náutico - turístico Nuevo Vallarta, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, así como la construcción de un muelle en el área de canal y la ZFMT colindante al predio. Las obras y actividades que comprende el proyecto se encuentran divididas en tres etapas distintas.

FIGURA IV. 7 DESPLANTE DEL PROYECTO



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.

Factores sociales (poblados cercanos):

El lote donde pretende llevarse a cabo el proyecto se encuentra dentro del fraccionamiento de Nuevo Vallarta, un área completamente urbanizada; donde además del uso residencial existen servicios comerciales, de hospedaje, campo de golf y un canal de navegación artificial que tiene una salida al océano pacífico. En los alrededores del lote se ubican otras residencias con una naturaleza y operación similares a la del proyecto pretendido, de manera que este se integra en el entorno social. Se debe señalar que el proyecto pertenece al Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, que fue concebido y desarrollado urbanísticamente con una distribución de lotes para vivienda turística con frente a los canales artificiales construidos en el estero El Chino, con el objeto primordial de incentivar la creación de una comunidad residencial con uso de embarcaciones privadas, de ahí su denominación de "náutico turístico", por lo que el proyecto pretende la construcción y operación de una vivienda y un muelle flotante armado con elementos prefabricados, cuya instalación NO REQUIERE remoción ni afectación a los ejemplares de mangle que se ubican en la rivera del canal, como se manifestó en el Capítulo II de la MIA-P.

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

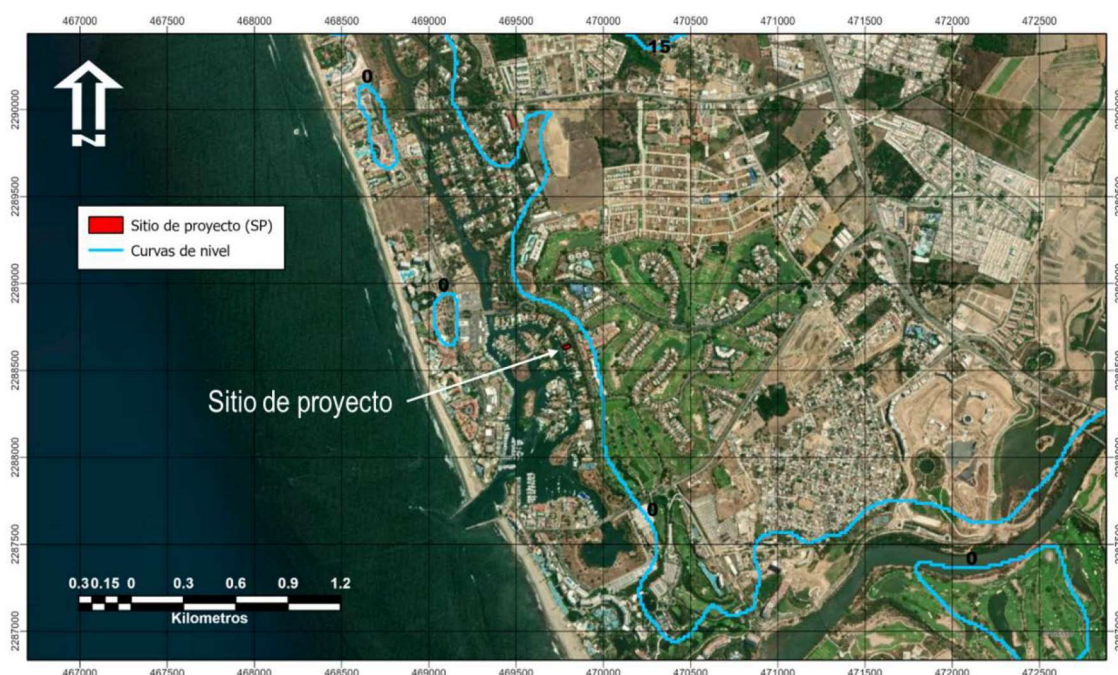
El Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PDUBB), indica en su plano E-4, que el predio se encuentra ubicado en un área clasificada como un área de desarrollo turístico (T-40) con uso habitacional para Vivienda Unifamiliar (VU), lo cual se expresa en la constancia de Compatibilidad Urbanística otorgada mediante el Oficio ODUMA/COMP/0157/2023 del expediente ODUMA-0193/23 de fecha 05 de abril de 2023, expedida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, (ver anexo IV). Asimismo, el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos, Nayarit. (PPDUNVF) (Gobierno del Estado de Nayarit. 2002) establece el mismo uso de Vivienda Unifamiliar (VU).

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 sobrepusieron a la imagen satelital del sitio. Esta información se verificó en campo para detectar pendientes, direcciones de

escurrimientos y líneas de parteaguas, 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.

Cuenca hidrológica delimitada

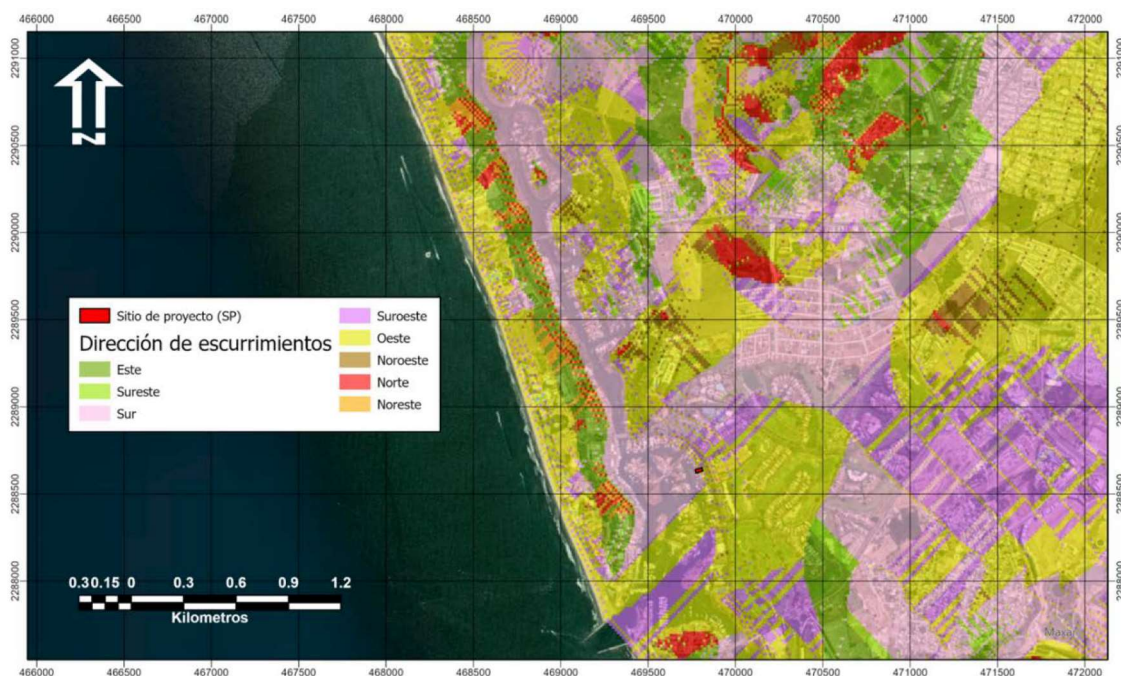
Para efectos de la delimitación del SA, es adecuado considerar la homogeneidad del rasgo hidrográfico más relevante, es decir la microcuenca, como unidad ambiental representativa del SA, que a su vez se vincula directamente con los rasgos geomorfológicos del sitio.

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; de este raster podemos observar que existe una diferencia significativa entre la dirección de las microcuenas, no permitiendo establecer un rasgo hidrográfico homogéneo, ya que este sería muy pequeño.

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

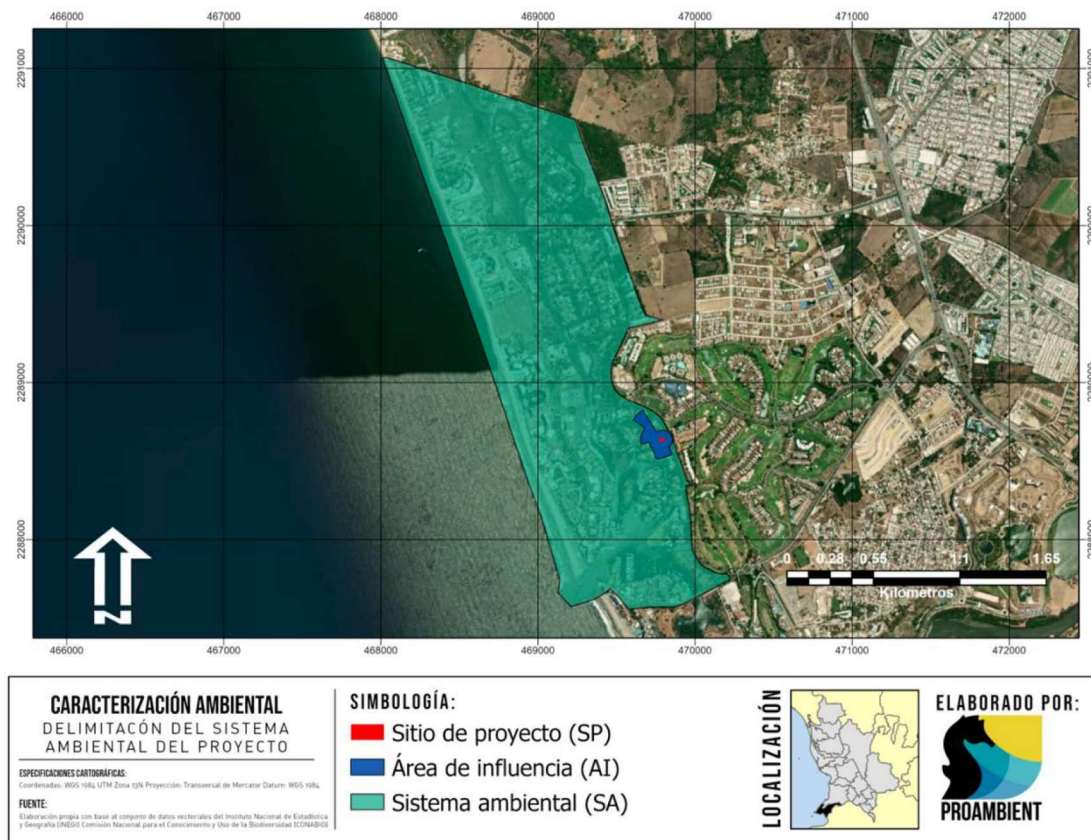


TABLA IV. 2 DELIMITACIÓN DE ÁREAS PARA EL PROYECTO

		m ²	ha
	SISTEMA AMBIENTAL (SA)	3,311,723.64	331.17
	ÁREA DE INFLUENCIA (AI)	33,871.78	3.38
	SITIO DE PROYECTO (SP)	804.60	0.08

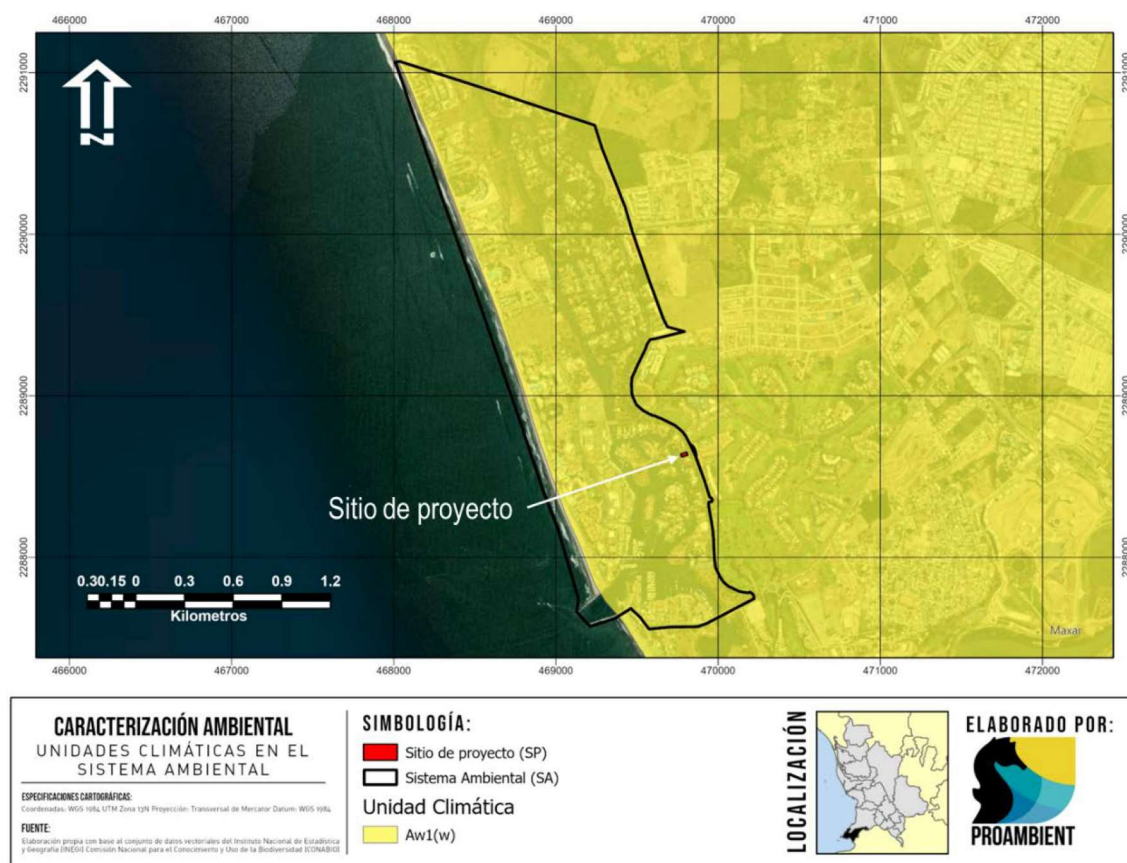
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

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), la unidad climática del SA está clasificado como cálido subhúmedo (Aw1), tal como se puede ver en la siguiente figura:

FIGURA IV. 11 UNIDADES CLIMATICAS EN EL SISTEMA AMBIENTAL (SA) DEL PROYECTO



Aw1(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 clima de la región de Bahía de Banderas es uno de los principales atractivos que ofrece esta región al sector turístico y residencial; la implementación del proyecto no tendría interacciones directas con

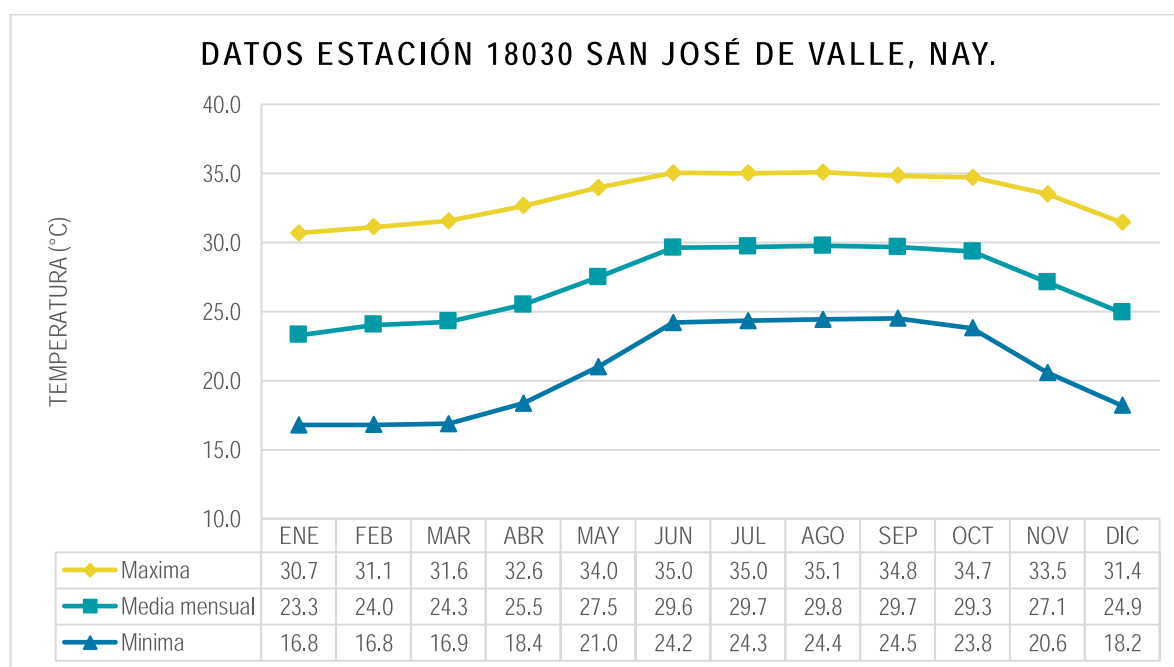
este componente, no obstante, y de manera indirecta, todas las actividades que componen el proyecto contribuirán a la generación de gases invernadero por lo que deben considerarse medidas específicas para la disminución de los efectos acumulativos del proyecto a este componente.

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



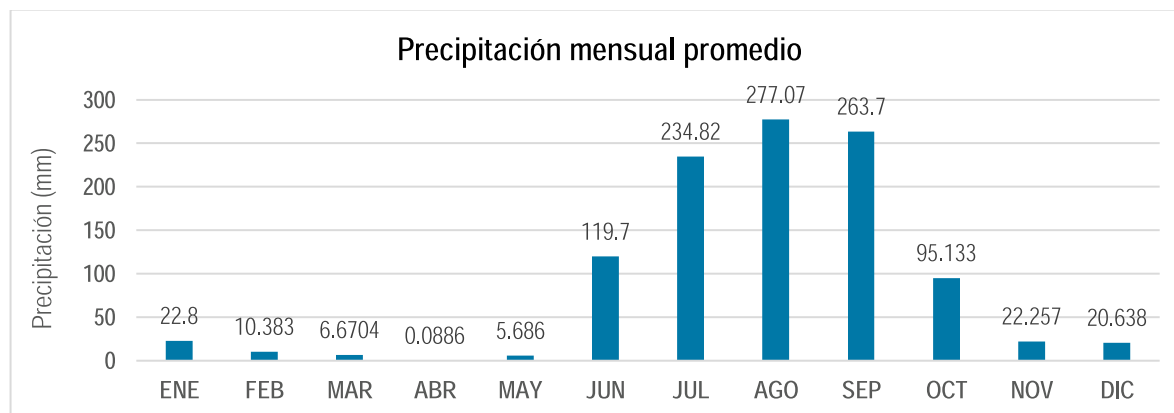
A partir de noviembre la temperatura empieza a descender, alcanzando en este mes un intervalo de temperaturas promedio de 20.6 a 33.8 °C. En diciembre la temperatura se reduce un poco más hasta un intervalo de 18 a 31 °C. Los meses de enero, febrero y marzo presentan intervalos similares de temperatura, 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



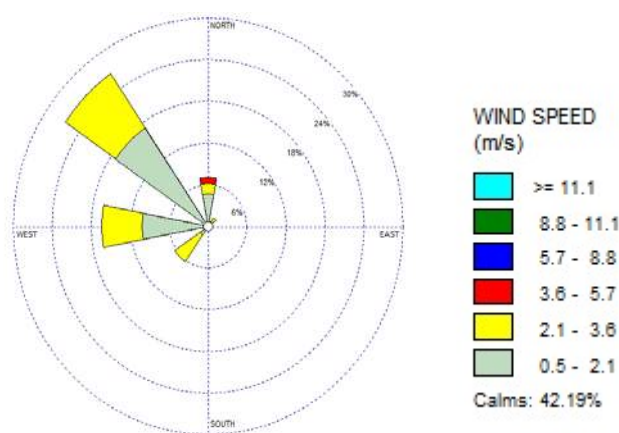
d) Vientos

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:

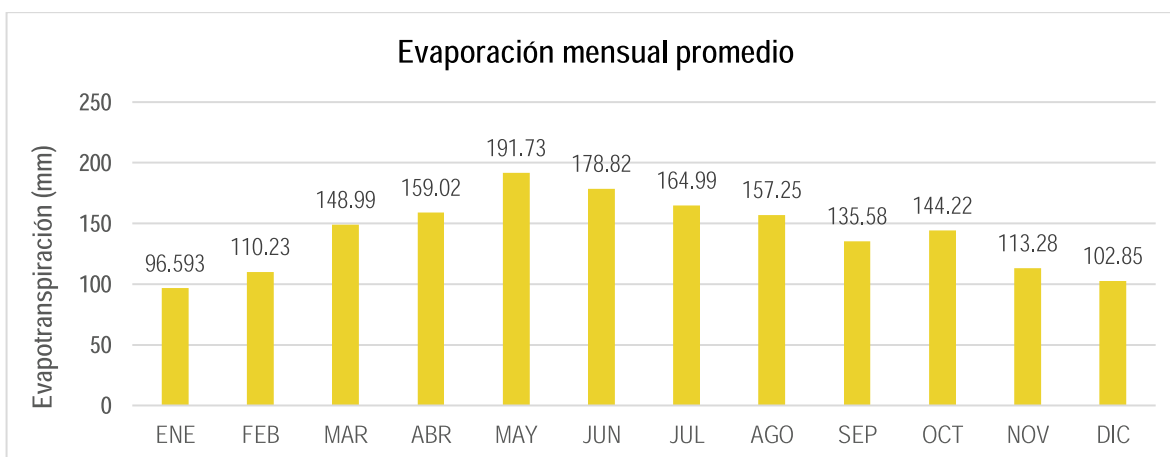
FIGURA IV. 14 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT view 7.0



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) Cambio climático

En 2012 en Nayarit, se elaboró un Programa de Acción ante el Cambio Climático llamado "Plan Estatal de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en condiciones de Cambio Climático en Nayarit (PEASCC) (SEMARNAT, 2012) el cual trató temas relativo a reducir las emisiones de GEI, incrementar la captura de CO₂ en los ecosistemas e impulsar medidas de adaptación a los efectos del cambio climático. El PEASCC, con base en las proyecciones elaboradas por la Universidad Autónoma de Nayarit, indica las siguientes problemáticas ambientales ligados con el fenómeno de cambio climático:

- Modificación del caudal ecológico;
- Contaminación de ríos y cauces;
- Incendios forestales;
- Pérdida de biodiversidad;
- Cambio de uso del suelo;
- Inundación de zonas urbanas;
- Huracanes, ciclones y lluvias atípicas;
- Erosión costera y marejadas;
- Plagas de roedores e insectos; y
- Disposición inadecuada de residuos.

Como antecedente en el municipio se tiene que, en el año 2013, la secretaria de Turismo (SECTUR) llevo a cabo un estudio denominado "*Propuesta de Programa de Adaptación ante la variabilidad climática y el Cambio Climático del Sector Turismo en Bahía de Banderas, Nayarit.*"

Dicho estudio planteó dos escenarios nombrados A1B y A2. A partir de este estudio enfocado en el turismo, se determina que para el escenario climático A1B (escenario más conservador) la temperatura

media anual aumentará hasta 1.4° C para el 2020, y existe la probabilidad de que continúe el aumento hasta alcanzar los 2.8° C para el 2080.

TABLA IV. 3 CAMBIO DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL ESCENARIO A1B

Temperatura	Escenario A1B		
(°C)	2020	2050	2080
Anomalía	1	1.9	2.8
Dispersión	0.4	0.5	0.7
Rango de cambio (+/-)	1.4	2.4	3.4
	0.6	1.4	2.1

En el escenario A2 (escenario con mayor variabilidad), se identifica un aumento en la temperatura media anual, alcanzando hasta 1.3° C más para el 2020 y continuar aumentando hasta 3.2° C para el 2080.

TABLA IV. 4 CAMBIO DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL ESCENARIO A2

Temperatura	Escenario A2		
(°C)	2020	2050	2080
Anomalía	0.9	1.8	3.2
Dispersión	0.4	0.4	0.6
Rango de cambio (+/-)	1.3	2.3	3.8
	0.6	1.3	2.5

De acuerdo con las predicciones de este programa para la precipitación en el escenario climático A1B existe probabilidades de disminución en la precipitación media anual hasta un 14.5% para el 2080, y para el escenario A2 la disminución para el mismo periodo podría alcanzar hasta el 18.7%.

TABLA IV. 5 CAMBIO PORCENTUAL EN LA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL

Precipitación	Escenario A1B		
(%)	2020	2050	2080
Anomalía	-3.2	-4.3	-4.3
Dispersión	9.1	9	10.2
Rango de cambio (+/-)	5.9	4.7	5.9
	-12.3	-13.3	-14.5

Precipitación	Escenario A2		
(%)	2020	2050	2080
Anomalía	-5.5	-6.9	-7.2
Dispersión	7.3	9.4	11.6
Rango de cambio (+/-)	1.7	24	4.4
	-12.8	-16.3	-18.7

A partir de estos antecedentes en el año 2020 el ayuntamiento de Bahía de Banderas publicó su Plan de Acción Climática Municipal de Bahía de Banderas 2020-2030, donde se destaca el inventario de emisiones de Gases de Efecto invernadero (IGE), mismo que se presenta a continuación:

Inventario de Emisiones de Gases de efecto invernadero (IGEI)

Las emisiones de GEI reportadas en este inventario incluyen los gases de efecto invernadero: Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄) y Óxido nitroso (N₂O). Esta consideración se basó fundamentalmente en cumplimiento a los términos del IPCC y el Marco Común de Reporte del GCoM, así como, el reportar las emisiones en Unidades Equivalentes de Dióxido de Carbono (CO₂eq), con apego a lo dispuesto en el LGCC y su reglamento en materia del registro nacional de emisiones.

Identificación de las fuentes de emisión

De acuerdo con el GPC y el Marco Común de Reporte del GCoM (*Global Covenant of Mayors for Climate y Energy, 2018*), las emisiones de GEI se clasifican en 3 sectores básicos: Energía Estacionaria, Transporte y Residuos, así como, sectores básico+ que incluye la actividad de Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de Suelo (AFOLU) y Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU), en el caso que nos ocupa, dado que en el municipio de acuerdo con INEGI existe actividad industria mediana y pequeña que los datos de actividad no representan emisiones de GEI significativas, por ello, en este IGEI se reportan sólo 4 sectores, mismos que a continuación se describen:

Las emisiones totales de GEI del municipio para el año 2018, fueron de 642,535 tCO₂eq, de las cuales el sector que más aporta GEI es el sector de energía estacionaria, con una contribución de 334,973 tCO₂eq, representado el 52.13 % de las emisiones totales, seguido del sector transporte, con un aporte de 227,335 tCO₂eq (35.38%), continuando con el sector residuos con un aporte de 49,146tCO₂eq (7.65%) y el sector AFOLU con un aporte de 31,081tCO₂eq (4.84%)

TABLA IV. 6 EMISIONES TOTALES DE GEI POR SECTOR EN BAHÍA DE BANDERAS 2018

Sector	Emisiones netas totales GEI (tCO ₂ eq)	Porcentaje
Energía	334,973.20	52.13
Transporte	227,335.11	35.38
Residuos	49,145.78	7.65
Agricultura, Silvicultura y otros usos de la tierra. (AFOLU)	31,081.04	4.84
Total	642,535.13	100

Según el IPCC (2006), las fuentes clave de emisión son las categorías o fuentes de emisión que influyen significativamente sobre el inventario total de emisiones. Identificarlas permite priorizar los recursos disponibles para implementar acciones de mitigación. A partir de un análisis de los resultados, se generó el listado de las fuentes clave de emisión, las cuales representan el 81% de las emisiones totales del inventario de GEI, y un aporte de 520,493 tCO₂ eq.

TABLA IV. 7 FUENTES CLAVE DE EMISIONES DE GEI EN BAHÍA DE BANDERAS

Sector	Categoría	Toneladas de CO ₂ de equivalentes	% de participación
Energía estacionaria	Consumo de energía eléctrica en edificios comerciales, institucionales y servicios	198,304.08	30.86
Transporte	Quema de Gasolina en automóviles	146,411.00	22.79
Energía estacionaria	Consumo de energía eléctrica en sector residencial	81,057.93	12.62
Transporte	Quema de Diésel en camiones y camionetas de carga	40,914.00	6.37
Residuos	Disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario	34,767.75	5.41
Energía estacionaria	Consumo de leña en el sector residencial	19,038.02	2.96
Total		520,492.78	81.01

Como resultado de este análisis se proponen distintas líneas de acción para los sectores involucrados en la generación de GEI, entre estas líneas de acción se destaca la inversión en sistemas fotovoltaicos en todos los sectores. Todas las etapas del proyecto implicaran la generación de GEI que se sumaran a las identificadas en el inventario del municipio de Bahía de Banderas, es por ello que el proyecto incluye dentro de todas sus etapas la ejecución de programas ambientales y medidas que contribuyan a disminuir la generación de GEI ocasionadas por el proyecto, como la instalación de paneles solares, programas de manejo de residuos y reforestación, que si bien no podrán resultar en una emisión "cero neto", irán mejorando durante la etapa de operación conforme el desarrollo de la tecnología lo permita (ver capítulo VI y anexo IV).

g) 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).

TABLA IV. 8 FENOMENOS CLIMATOLOGICOS CON INFLUENCIA EN LA REGION HASTA 2022

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	SEPTIEMBRE DE 1999	150 km. Al este	50 km/h con rachas de 75.

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MÍNIMA BAHÍA DE BANDERAS	VELOCIDAD DEL VIENTO *
KEVIN			
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
HURACÁN ANDRES	23 DE JUNIO DE 2009	125 km al suroeste	120 km/h velocidad máxima
HURACÁN 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 2021	100 km al oeste	120 km/h velocidad máxima
HURACÁN ROSLYN	22 DE OCTUBRE DE 2022	103 km al oeste	215 km/h rachas máximas.
HURACÁN LYDIA	10 DE OCTUBRE DE 2023		260 km/h rachas máximas.

A partir del análisis de la actividad ciclónica registrada en Bahía de Banderas se determinó que el nivel de peligro por el embate de ciclones tropicales es bajo, con posibilidad de aumento en la frecuencia de estos fenómenos como una consecuencia del cambio climático (Atlas de Riesgo para el Municipio de Bahía de Banderas, 2012). El proyecto estará atento a las recomendaciones de protección civil durante la temporada de huracanes, estableciendo una brigada y protocolo de acción en caso de que se presenten estas eventualidades.

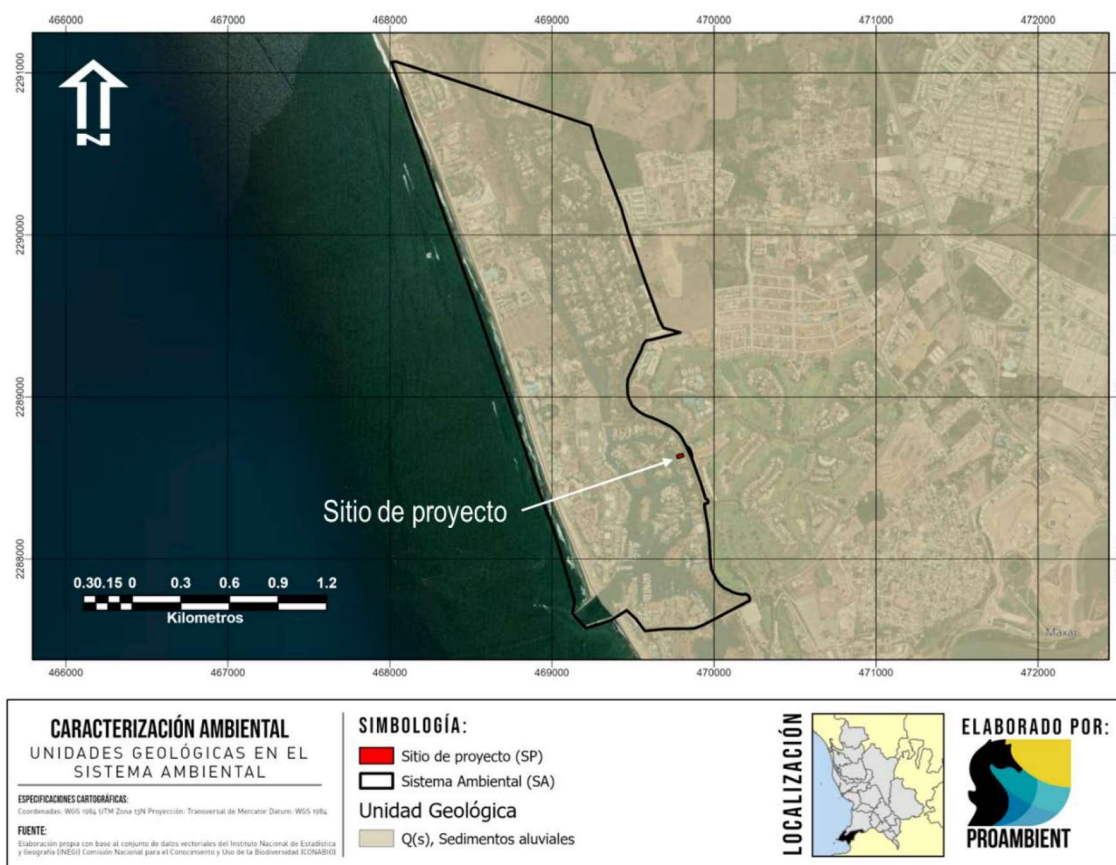
h) Geología

El municipio de Bahía de Banderas tiene la característica de tener una alta complejidad geológica, integrada por rocas ígneas extrusivas e intrusivas, rocas metamórficas, y escasos afloramientos de rocas sedimentaria. Por lo que, en el municipio existen diez tipos de rocas:

- Granito, comprendida su mayoría en la zona centro y oeste hasta la línea de costa del municipio, donde se sitúan las localidades de San Ignacio, San Quintín y El Guamúchil; ocupa el 37% de la superficie municipal. Tiene una estructura compacta masiva esferoidal debido al intemperismo, mismo que produce superficies de oxidación con texturas arenosas, además, se incluye una falla en la parte sur y varias fracturas distribuidas por toda la cobertura existente.
- Depósitos aluviales, localizados en la zona este y sureste, alrededor del río Ameca, ocupa el 25% de la superficie municipal. Son sedimentos recientes, no consolidados como rocas, originados por el transporte de material por los ríos.
- Toba ácida, localizada en la zona norte del municipio conformando la parte más elevada de la Sierra de Vallejo, extendiéndose hasta las localidades de Fortuna de Vallejo (La Gloria) y Los Sauces y al noroeste a la localidad de Las Lomas; ocupa el 24% de la superficie municipal. Es un tipo de roca ígnea extrusiva, de característica porosa, ya que está formada por acumulación de ceniza.
- Volcanoclástica, localizada en la zona noreste del municipio, ocupa el 6% de la superficie municipal, son rocas producidas por actividad volcánica de tipo extrusiva.
- Conglomerado y brecha volcánica, se ubican en la zona sur en las localidades de Flamingos, Mezcales y Tondoroque, así como, en pequeñas porciones en la zona norte cerca de la localidad del Colomo y cerca de Fortuna de Vallejo; ocupan el 2.6% y 1.5% de la superficie municipal; y son de origen sedimentario.
- Basalto y Andesita, localizadas al suroeste del municipio, en las localidades de Punta de Mita, Punta Negra hasta el poblado de Las Bugambilias; ocupan el 2% y el 0.7% de la superficie municipal, respectivamente. También son rocas ígneas intrusivas, utilizadas mayormente en la construcción de infraestructura y carreteras.
- Depósitos palustres y litorales, localizados en la zona sur, alrededor de la laguna El Quelele, ocupan el 0.6% de la superficie municipal. Están asociados a ambientes continentales y marinos, con un alto contenido de materia orgánica debido a la descomposición abundante de la vegetación

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos, Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000 (INEGI, 2002), el SA se encuentra dentro de una zona clasificada como de sedimentos cuaternarios, estos son sedimentos no consolidados que se observan en todo el valle del río Ameca.

FIGURA IV. 16 UNIDADES GEOLÓGICAS EN EL SA

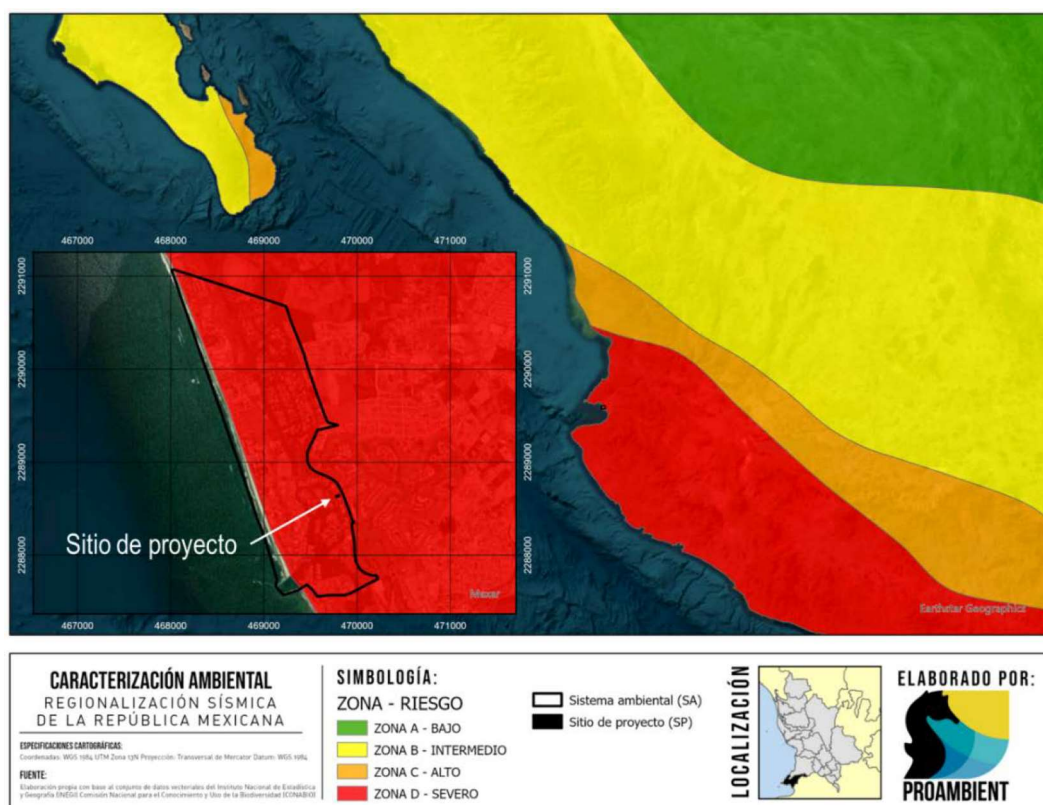


Sismicidad

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.

Por lo anterior el diseño del proyecto tendrá en consideración estructural la demanda sísmica de la región en la que se inserta. Para esto se realizará un estudio de mecánica de suelos previo al inicio de actividades.

FIGURA IV. 17 REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE MÉXICO Y UBICACIÓN DEL SA EN LAS REGIONES

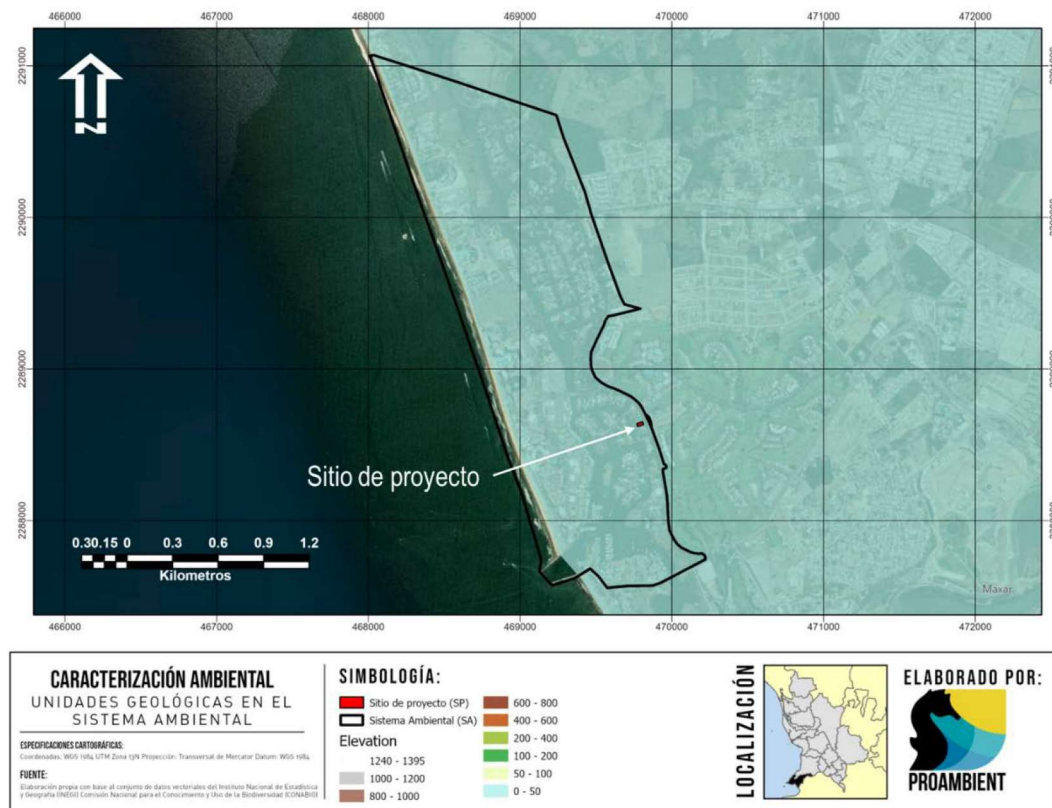


i) Relieve y pendiente

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, 2023).

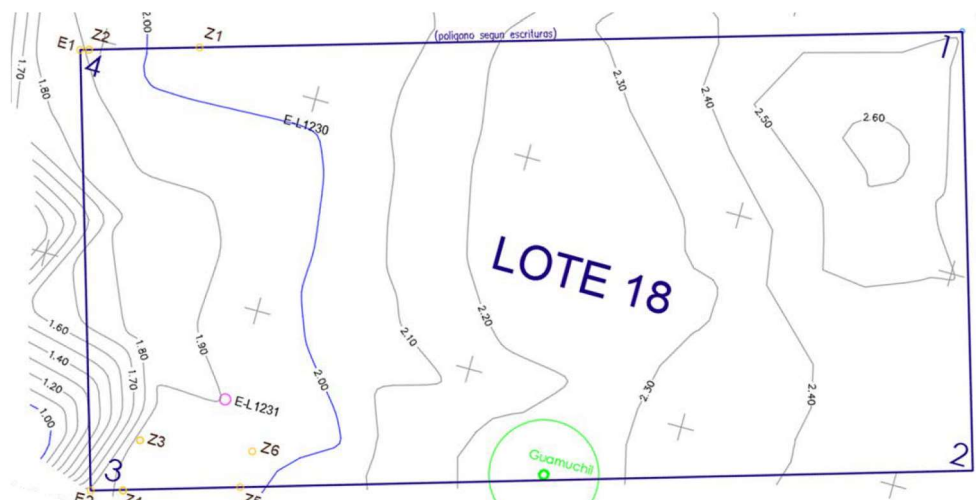
Utilizando las curvas de nivel extraídas del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) fue posible elaborar un modelo digital de elevación (DEM), así como un modelo de pendiente para el municipio de Bahía de Banderas, resultado del análisis de estos modelos puede observarse que el SA se encuentra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

FIGURA IV. 18 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL EN BAHÍA DE BANDERAS



El lote del proyecto se encuentra dentro de un fraccionamiento urbanizado, con lotes destinados a casas habitación y una modificación previa al relieve. La topografía muestra una pendiente muy pequeña hacia el canal de navegación, con una altura de 2.60 en su parte más alta y 1.40 en la parte más baja del terreno.

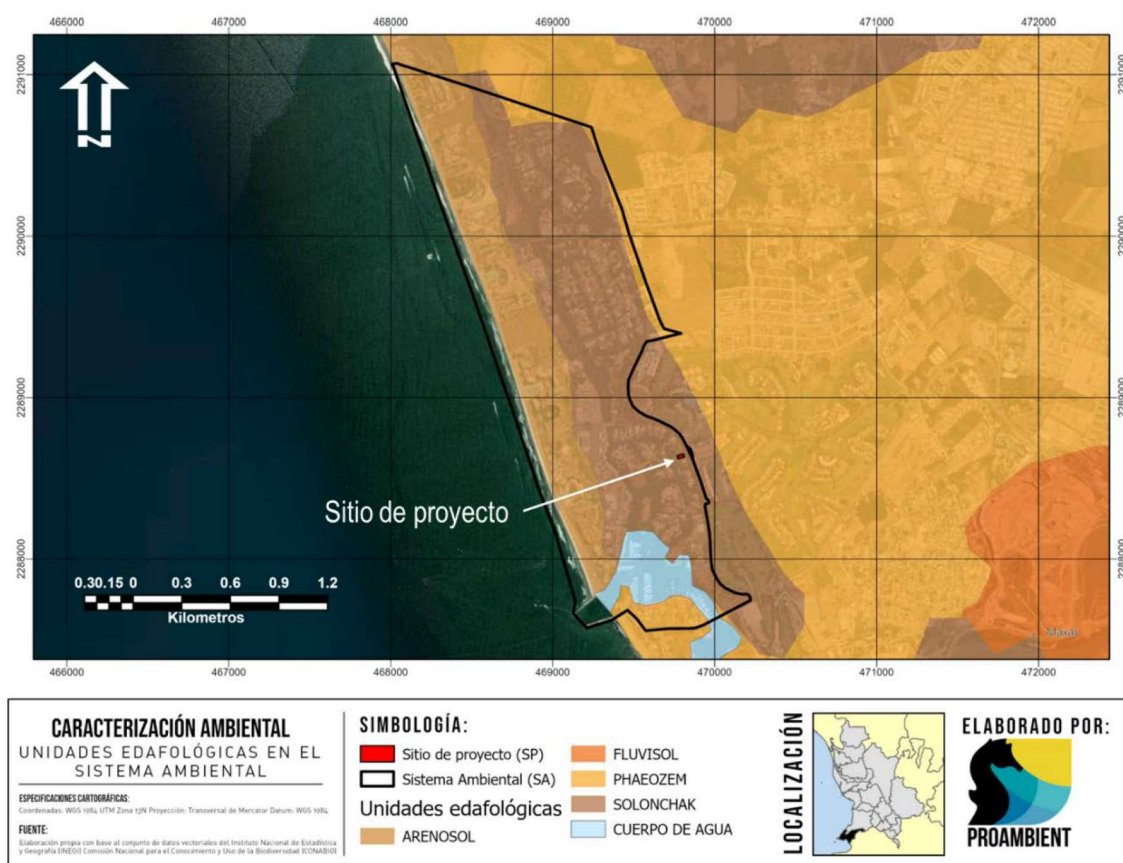
FIGURA IV. 19 CURVAS DE NIVEL EN EL SITIO DE PROYECTO



j) Suelos

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional), el suelo en el SA está clasificado como Arenosol y Solonchak, tal y como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA IV. 20 UNIDADES EDAFOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



Arenosol, suelo arenoso que se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. Estos suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes

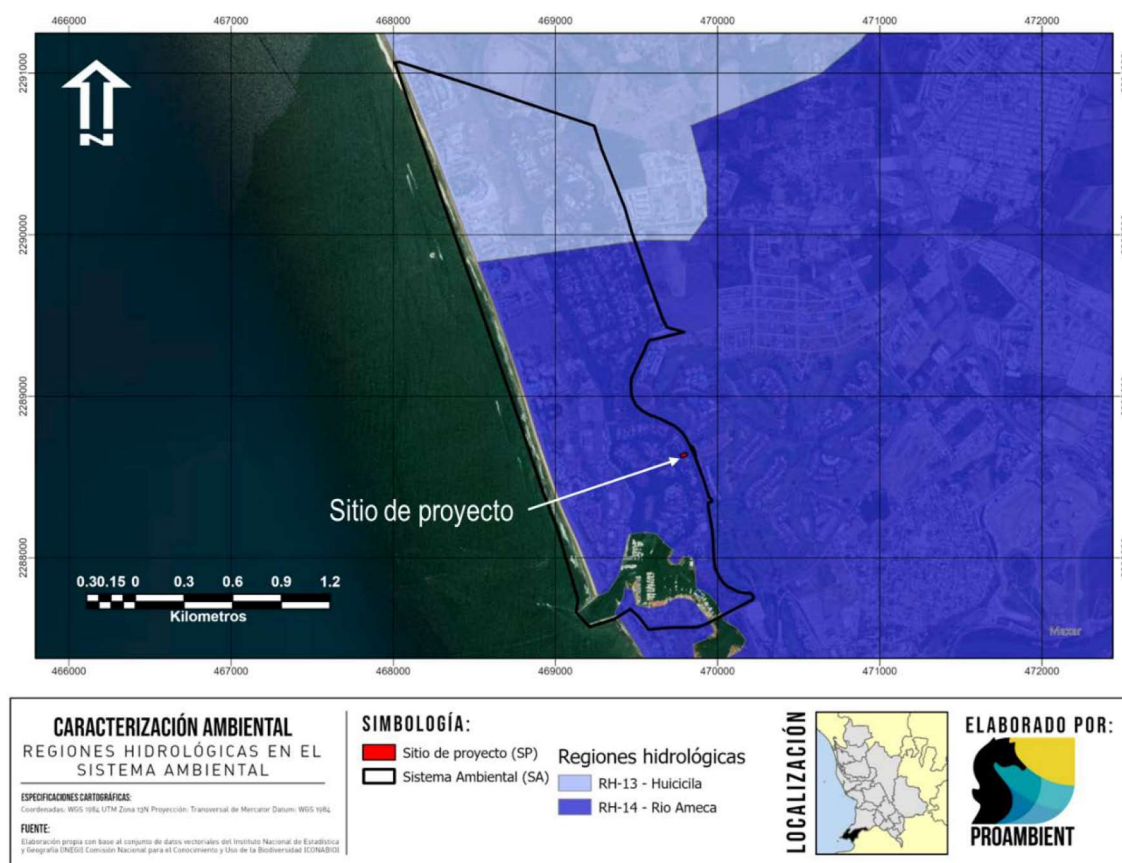
Solonchak, se localizan dentro del municipio en áreas cercanas a la Laguna del Quelele, al norte de la población de Valle Dorado y al oeste de Mezcales, ocupan tan solo el 1% de la superficie municipal; son de carácter salino, presentes en zonas permanente o estacionalmente inundadas, la capacidad de utilización es muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal, para pastizales sin ningún tipo de uso agrícola.

El suelo en el sitio de proyecto se observa previamente afectado y compactado, ya que durante la creación del fraccionamiento se llevó a cabo movimiento de tierras y rellenos para la creación de este.

k) Hidrología superficial

El sistema ambiental se encuentra entre las dos regiones existentes en Bahía de Banderas, la RH-13 río Huicicila y la RH-14 río Ameca, mientras que el sitio de proyecto se encuentra específicamente dentro de la de la Región Hidrológica 14, Ameca, esta cuenca se extiende en gran parte en el estado de Jalisco, interponiéndose la desembocadura del río Ameca, entre las dos cuencas que conforman la RH-13, Huicicila. En el estado limita al norte y este con la cuenca B de la RH-14 y al oeste con la cuenca B de la RH-13 (INEGI, 2000).

FIGURA IV. 21 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



La principal corriente que drena dicha cuenca es el río Ameca y proviniendo la mayoría de sus tributarios del estado de Jalisco. Por otra parte, los afluentes que drenan en el territorio del estado de Nayarit son las corrientes Batallón, Salsipuedes, Las Conchas, La Cucaracha, Las Truchas, Galván, La Palapa, Las Mesas, El Indio y La Quebrada. Sobre el río Ameca se localiza la estación hidrométrica "Las Gaviotas", así como la estación hidrométrica "La Desembocada" sobre el río Mascota, donde los

volúmenes medios anuales aforados fueron 1,778.62 y 558.0 mm³, respectivamente. La lámina de escurrimiento calculada es de 205 mm y el coeficiente de escurrimiento de 17.84% (INEGI, 2000).

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. 22 ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES EN EL SISTEMA AMBIENTAL

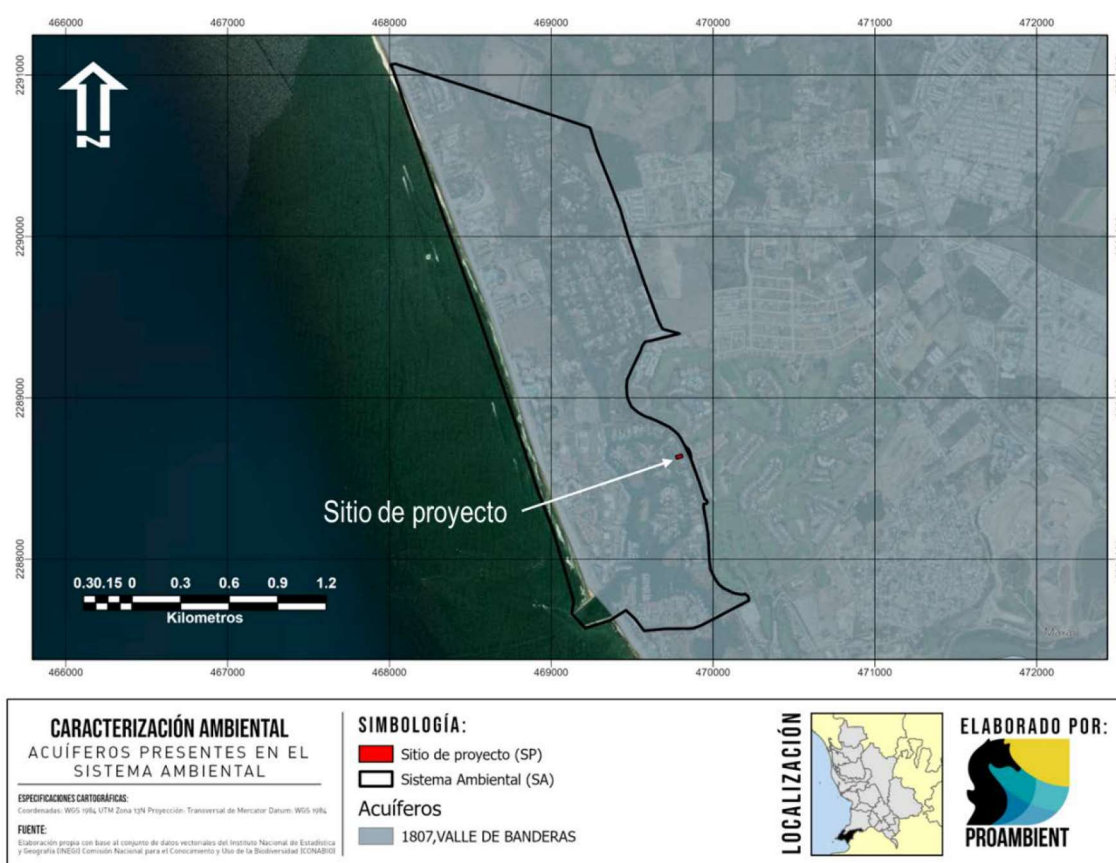


Dentro del SA el escurrimiento de mayor magnitud es el arroyo del Quelele, mismo que conecta el estero "el Quelele" con el canal de navegación del fraccionamiento de Nuevo Vallarta y desemboca en el océano pacífico. Este canal es usado para embarcaciones de pequeño calado con fines recreativos y turísticos, muchos de los cuales pertenecen a los residentes del fraccionamiento. El proyecto no contempla la construcción de un muelle o actividades dentro del canal de navegación, sin embargo, deberán considerarse medidas específicas para evitar interacciones negativas con este cuerpo de agua, especialmente por posible contaminación de residuos sólidos que pudieran llegar incidentalmente por un mal manejo.

I) Hidrología subterránea

El acuífero Valle de Banderas, designado con la clave 1807 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se encuentra entre la frontera de Jalisco y Nayarit, en la vertiente occidental de la Sierra Madre y tiene una superficie de aproximadamente 2,624 km², la cual está limitada al sur por el río Ameca; al oriente por el Cerro Quelitán y los poblados de Las Palmas y Tebelchia, Jalisco, al norte por la Sierra Vallejo y al occidente por el Océano Pacífico (CONAGUA, 2023).

FIGURA IV. 23 ACUÍFEROS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



Tipo de acuífero

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 areno-arcillosa, muy permeable, que está expuesto en las puntas Mita y Villela. Los espesores máximos explorados en la zona del valle son de 210 m (CONAGUA, 2023).

Censo de aprovechamientos e hidrometría

De acuerdo con el censo realizado en 2007, existen 28 aprovechamientos de agua subterránea, de los cuales 24 se encuentran activos. El uso principal del agua es servicios (59%), el segundo lugar lo ocupa el doméstico y servicios (21%) y en menor medida, público-urbano (8%), doméstico (8%), y agrícola (4%), utilizando para este análisis únicamente los pozos activos. La extracción estimada es de 2.8 hm³ /año (CONAGUA 2023).

Disponibilidad

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

Recarga total media anual (R)

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.

Descarga natural comprometida (DNC)

La descarga natural comprometida 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 la descarga natural comprometida es de DNC= 0.0 hm³ /año, correspondiente a las salidas subterráneas hacia el mar.

Volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS)

La extracción de aguas subterráneas se determina sumando los volúmenes anuales de agua asignados o concesionados por la Comisión mediante títulos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDa), los volúmenes de agua que se encuentren en proceso de registro y titulación y, en su caso, los volúmenes de agua correspondientes a reservas, reglamentos y programación hídrica, todos ellos referidos a una fecha de corte específica. En el caso de los acuíferos en zonas de libre alumbramiento, la extracción de aguas subterráneas será equivalente a la suma de los volúmenes de agua estimados con base en los estudios técnicos, que sean efectivamente extraídos, aunque no hayan sido titulados ni registrados, y en su caso, los volúmenes de agua concesionados de la parte vedada del mismo acuífero. Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 3,509,915 m³ anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDa) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 30 de diciembre de 2022.

Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA)

La disponibilidad de aguas subterráneas constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. 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.

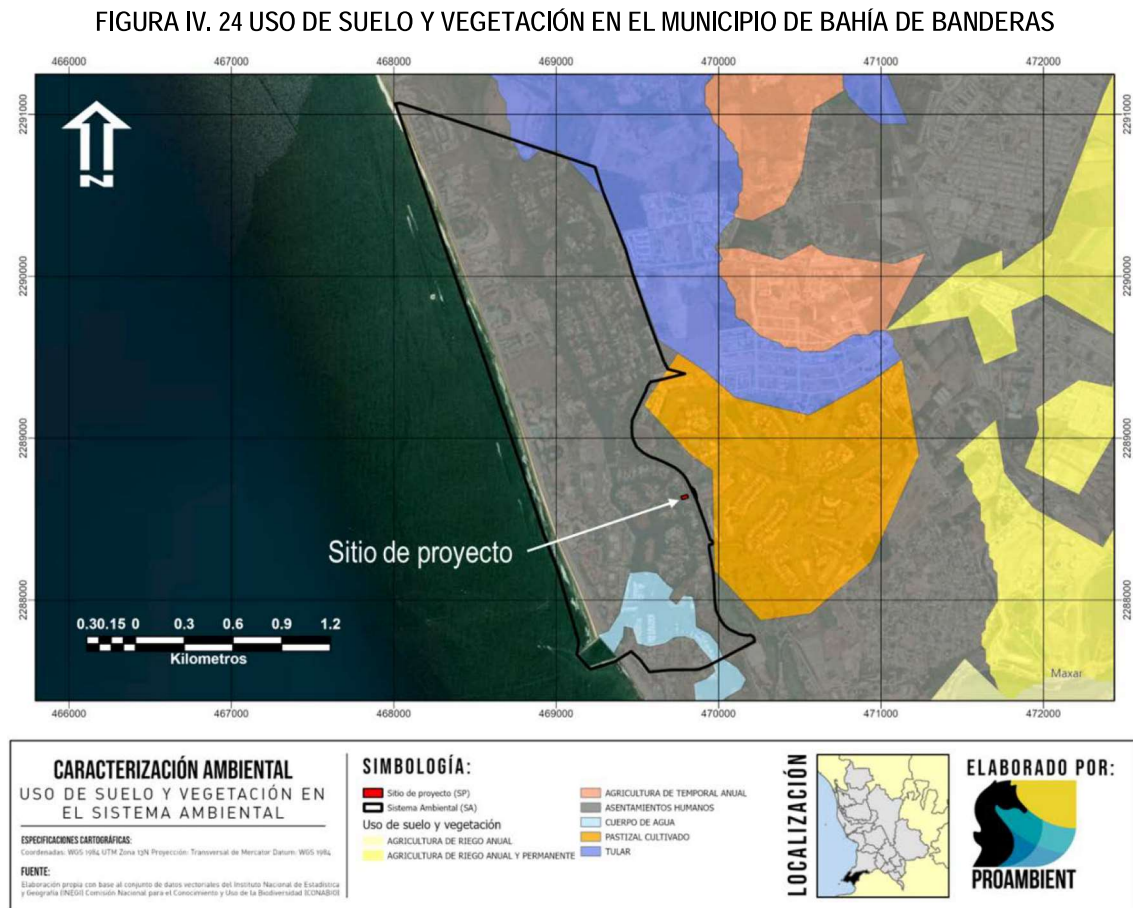
$$\begin{aligned}DMA &= R - DNC - VEAS \\DMA &= 4.3 - 0.0 - 3.509915\end{aligned}$$

El resultado indica que existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones de **790,085 m³** anuales de acuerdo con la "Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), estado de Nayarit" (CONAGUA, 2023)

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 VII (INEGI, 2018) el SA se encuentra inserto dentro de la unidad categorizada como de Asentamientos humanos, tal y como se muestra en la siguiente figura:



Aun cuando el SA se encuentra en un uso de suelo y vegetación caracterizado como de asentamientos urbanos, dentro de este se puede identificar una mezcla de especies nativas y exóticas con fines ornamentales en las áreas verdes, jardines, camellones con algunas especies herbáceas y arbustivas de pastizal inducido en los lotes vacíos, veredas y caminos.

El tratarse de una zona con alto grado de urbanización, únicamente quedan algunos lotes baldíos adyacentes al río que conservan algo de la vegetación característica de Selva Baja Caducifolia, además de jardines, parques y áreas verdes. En estos parches de vegetación es donde se priorizó el esfuerzo de muestreo. Cómo estas zonas de mayor vegetación se encuentran distribuidas en parches aislados uno de otros, se establecieron un total de 10 puntos de muestreo distribuidos por todo el SA para cubrir la mayor parte del área posible. Estos puntos seleccionados se encuentran en 4 tipos principales de paisaje que se pueden apreciar en el SA, estos son: Canal estuarino artificial, Terreno baldío, Urbano y Costa)

FIGURA IV. 25 SISTEMA AMBIENTAL (ROJO) Y PUNTOS DE MUESTREO (VERDE)



Para facilitar la caracterización y el procesamiento de datos se utilizaron listados de especies locales elaboradas en estudios previos en la zona para identificar aquellas con mayor frecuencia o con características muy distintivas. En los puntos de muestreo, colecta e identificación de vegetación se tomaron muestras cómo hojas, semillas y frutos aquellas las especies que no pudieron ser identificadas por simple observación para ser identificadas posteriormente con ayuda de guías de identificación o claves taxonómicas.

Materiales utilizados: Flexómetro, GPS, cámara fotográfica, Folders y hojas de papel para resguardar muestras de hojas y flores, bolsas de celofán para muestras como semillas y frutos, formatos de campo.

TABLA IV. 9 COORDENADAS UTM DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Punto de muestreo	UTM (Zona 13Q)	
	X	Y
P1	469540	2288476
P2	469555	2288290
P3	468844	2289398
P4	468683	2289345
P5	469049	2289439
P6	468917	2289837
P7	468826	2290091
P8	468714	2290363
P9	468503	2290821
P10	468244	2290546

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).

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
<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	SÍMBOLO	CATEGORÍA	SÍMBOLO
Extinta	(EX)	Casi amenazada	(NT)
Extinta en la naturaleza	(EW)	Preocupación menor	(LC)
Criticamente 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, 2023). 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.

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

FIGURA IV. 26 VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL ÁREA URBANIZADA DEL SA

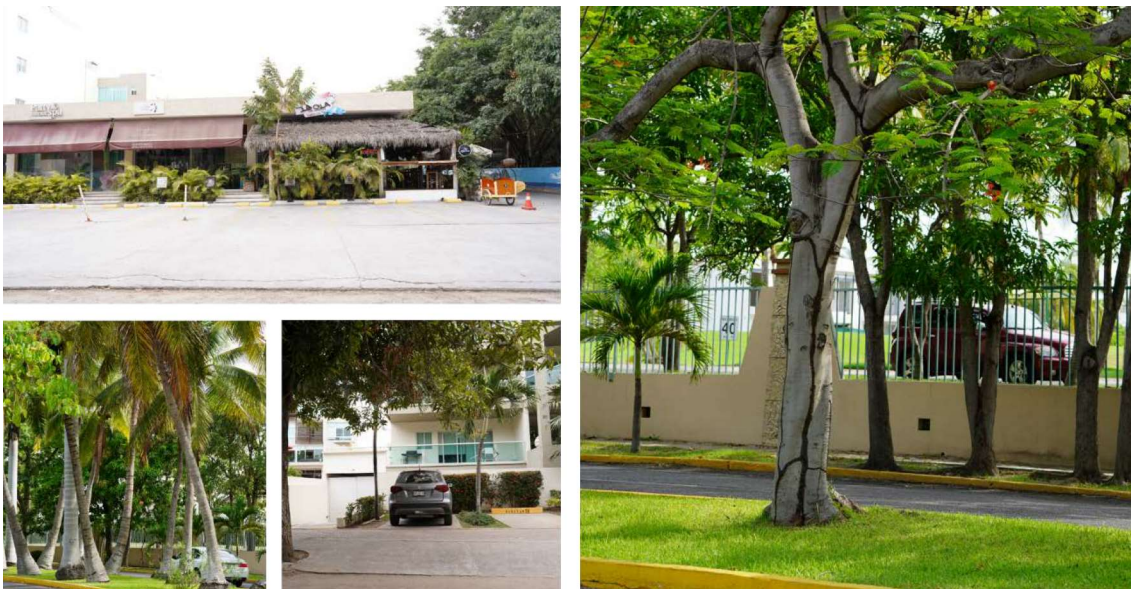


TABLA IV. 10 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FLORA DEL SA

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059 Categoría	CITES Apéndice
1	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo	Nativa		
2	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma coco de agua	Exótica		
3	Arecaceae	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera excelsa	Exótica		
4	Arecaceae	<i>Adonidia merrillii</i>	Palma Kerpis	Exótica		
5	Arecaceae	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Palma areca	Nativa		
6	Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera de abanico mexicana	Nativa		
7	Arecaceae	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	Palma de botella	Nativa		
8	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palma real	Nativa	(Pr)	
9	Arecaceae	<i>Sabal minor</i>	Palmeto enano	Nativa		
10	Arecaceae	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palma cola de zorro	Exótica		
11	Arecaceae	<i>Orbignya guacuyule</i>	Palma coco de aceite	Endémica	(Pr)	
12	Asparagaceae	<i>Agave tequilana</i>	Agave azul	Exótica		
13	Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i>	Sábila	Exótica		
14	Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Gudelia	Nativa		
15	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Amate	Nativa		
16	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	Nativa		
17	Burseraceae	<i>Bursera copallifera</i>	Copal	Endémica		
18	Caricaceae	<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete	Nativa		
19	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Nativa	(A)	
20	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Exótica		
21	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Tabachín	Nativa		
22	Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Nativa		
23	Fabaceae	<i>Acacia cochliacantha</i>	Concha	Nativa		
24	Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Nativa		
25	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	Nativa		

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059 Categoría	CITES Apéndice
26	Fabaceae	<i>Mimosa leptocarpa</i>	Sierrilla	Endémica		
27	Fabaceae	<i>Mimosa costenya</i>	Mimosa	Endémica		
28	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	Nativa		
29	Fabaceae	<i>Lysiloma acapulcense</i>	Tepehuaje	Nativa		
30	Fabaceae	<i>Acacia hindsii</i>	Jarretadera	Nativa		
31	Fabaceae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Guamuchillo	Nativa		
32	Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo Brasil	Nativa		
33	Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i>	Mimosa	Nativa		
34	Fabaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>	Pata de venado	Nativa		
35	Fabaceae	<i>Acacia tenuifolia</i>	Espino	Nativa		
36	Fabaceae	<i>Cassia fistula</i>	Lluvia de oro	Exótica		
37	Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i>	Helecho	Nativa		
38	Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Nativa		
39	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Tulipán moteado asiático	Exótica		
40	Malvaceae	<i>Chiranthodendron pentadactylon</i>	Majagua	Nativa	(A)	
41	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacima	Nativa		
42	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Laurel de la india	Invasora		
43	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuera blanca	Nativa		
44	Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	Amate	Nativa		
45	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Hule	Nativa		
46	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Banano	Nativa		
47	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bugambilia mamey	Exótica		
48	Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i>	Pasto Guinea	Invasora		
49	Poaceae	<i>Guadua aculeata</i>	Bambú	Nativa		
50	Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	Flor de ave del paraíso	Exótica		
51	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	Exótica		

Riqueza específica en el SA

La riqueza específica (R) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de estas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (R) obtenido por un censo de la comunidad. Esto es posible únicamente para ciertos taxa bien conocidos y de manera puntual en tiempo y en espacio. La mayoría de las veces tenemos que recurrir a índices de riqueza específica obtenidos a partir de un muestreo de la comunidad (Magurran, 1988).

A continuación, se presenta un análisis de la riqueza específica identificada para la flora dentro del sistema ambiental:

TABLA IV. 11 RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA VEGETACIÓN EN EL SA

<i>Riqueza específica</i>	51
<i>Familias</i>	18
<i>Nativas</i>	33
<i>Endémicas</i>	4
<i>Exóticas</i>	12
<i>Invasoras</i>	2
<i>NOM-059-SEMARNAT 2010</i>	4
<i>CITES</i>	0
<i>IUCN</i>	2

Se lograron identificar un total de 51 especies de plantas en el Sistema Ambiental pertenecientes a 18 familias de las cuales la que más especies aportó fue la familia Fabaceae con 16 especies. En cuanto a distribución, de las 51 especies, 33 son nativas, 4 especies son endémicas, 12 son exóticas y 2 son especies invasoras. Por último, en cuanto a conservación, se reportaron 4 especies que se encuentran en alguna categoría especial de la NOM 059, no reportaron especies que estuvieran en algún apéndice de CITES y finalmente hubo 2 especies que aparecen en IUCN como "Vulnerable" y "Casi amenazada" respectivamente.

IV.2.2.2. Vegetación en el sitio de proyecto

El sitio de proyecto es un terreno rectangular de 933m² en donde se han llevado a cabo previamente labores de desmonte de vegetación, por lo que actualmente sólo se encontró vegetación del estrato herbáceo.

Método de muestreo para la vegetación del sitio de proyecto

Al tratarse de un área muy reducida, el muestreo se limitó a una simple inspección de todo el perímetro (133 m) en la cual se fue catalogando y contando toda la vida vegetal que se fuera encontrando. De igual forma, de los ejemplares los cuales no se pudieran identificar a nivel de especie, se tomaron fotografías y muestras de hoja, flores, semillas o frutos según fuera el caso para una posterior identificación con ayuda de literatura especializada. Las coordenadas UTM del sitio de proyecto son X=469787 Y=2288636.

Composición taxonómica de la vegetación en el Sitio de proyecto

TABLA IV. 12 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA VEGETACIÓN EN EL SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Distribución	NOM0-59 Categoría	CITES Apéndice	IUCN Estatus
1	Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Nativa			Preocupación menor (LC)
2	Malvaceae	<i>Anoda cristata</i>	Alache	Nativa			
3	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Pasiflora	Nativa			
4	Poaceae	<i>Megatyrus maximus</i>	Pasto Guinea	Invasora			

Riqueza específica en el sitio de proyecto

TABLA IV. 13 RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA VEGETACIÓN EN EL SITIO DE PROYECTO

Riqueza específica	4
Familias	4
Nativas	3
Endémicas	0
Exóticas	0
Invasoras	1
NOM-059-SEMARNAT 2010	0
CITES	0
IUCN	0

Para el sitio de proyecto se caracterizaron únicamente 4 especies pertenecientes a 4 familias, por su distribución, 3 de estas 4 especies se reportan como nativas y una especie invasora. Ninguna de las 4 especies aparece en alguna de las 3 listas (NOM 059, CITES, IUCN) en alguna de sus categorías especiales.

La baja riqueza de flora dentro del sitio de proyecto se debe a que el lote se inserta dentro de un entorno urbanizado en el que los componentes ambientales han visto modificadas sus condiciones naturales. Por lo anterior la mayor parte de la superficie del proyecto se encuentra ocupada por pasto guinea (*Megatyrus maximus*) una especie secundaria invasora oportunista que se desarrolla en predios donde no existe una cubierta vegetal de unidad primaria.

Fuera del lote, en la porción de ZFMT colindante al predio se observó presencia de algunos ejemplares de árboles de guamúchil (*Pithecellobium dulce*) de talla pequeña, con un diámetro menor a los 10 cm, lo que indica que son individuos recientes.

FIGURA IV. 27 VEGETACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL LOTE DEL PROYECTO



IV.2.2.2. Fauna

a) Fauna en el sistema ambiental (SA)

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.

Para el análisis de la fauna se utilizaron los mismos 10 puntos de muestreo descritos en el análisis de flora ya que los muestreos se realizaron de manera simultánea, únicamente cambiando la metodología, criterios de colecta y la información de los formatos de campo para cada caso.

AVES: Avistamiento directo, priorizar puntos de conteo en caso de haber muchos ejemplares de alguna especie. En cuanto evidencias indirectas se recolectaron plumas, cascarones de huevo, pellets.

ANFIBIOS Y REPTILES: Avistamiento directo, fo, priorizar zonas con mucha vegetación, humedad o que estén cerca de cuerpos de agua. Las evidencias indirectas tomadas en cuenta fueron mudas de piel, cascarones de huevo, madrigueras.

MAMÍFEROS: Avistamiento directo, en cuanto a evidencias indirectas se buscaron pelo, huellas, heces, talladeros, madrigueras.

Materiales utilizados: Flexómetro, GPS, cámara fotográfica, gancho herpetológico, bolsas de celofán para guardar muestras indirectas, formatos de campo.

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, 2023).

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
<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	SÍMBOLO	CATEGORÍA	SÍMBOLO
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

A continuación, se presenta el inventario florístico identificado para el sistema ambiental (SA), así como el estatus y categoría de especie.

TABLA IV. 14 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FAUNA EN EL SA.

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059	CITES
1	Amphibia	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante	Nativa		
2	Amphibia	Bufonidae	<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapito pinto de Mazatlán	Endémica		
3	Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucón asiática	Exótica-Invasora		
4	Reptilia	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	Endémica	A	
5	Reptilia	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Nativa	Pr	Apéndice II
6	Reptilia	Teiidae	<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico moteado gigante de la costa de Jalisco	Endémica, Nativa	Pr	
7	Reptilia	Teiidae	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Huico de Líneas de Jalisco	Endémica, Nativa	Pr	
8	Reptilia	Teiidae	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noroeste	Nativa		
9	Aves	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera africana	Exótica-Invasora		
10	Aves	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Garcita Verde	Nativa		
11	Aves	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	Nativa		
12	Aves	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	Nativa	Pr	
13	Aves	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Nativa		
14	Aves	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Nativa		
15	Aves	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	Nativa		
16	Aves	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común	Nativa		
17	Aves	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Canela	Nativa		
18	Aves	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	Nativa		
19	Aves	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	Nativa		

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059	CITES
20	Aves	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Nativa		
21	Aves	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa		
22	Aves	Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	Nativa		
23	Aves	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	Nativa		
24	Aves	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	Nativa		
25	Aves	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	Gaviota Plomiza	Nativa	Pr	
26	Aves	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Europeo	Exótica-Invasora		
27	Aves	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	Nativa	A	
28	Aves	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Playero patiamarillo menor	Nativa		
29	Aves	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuiuí	Nativa		
30	Aves	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Coa Citrina	Endémica		
31	Aves	Turdidae	<i>Turdus rufopalliatu</i>	Mirlo dorso canela	Endémica	Pr	
32	Aves	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	Nativa		
33	Mammalia	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico	Exótica-Invasora		
34	Mammalia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero eurasiático	Exótica-Invasora		
35	Mammalia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Exótica-Invasora		
36	Mammalia	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	Nativa	A	Apéndice III
37	Mammalia	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Nativa		

Riqueza específica del SA

TABLA IV. 15 RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA FAUNA EN EL SA

Riqueza específica	37
<i>Familias</i>	20
<i>Anfibios</i>	2
<i>Reptiles</i>	6
<i>Aves</i>	24
<i>Mamíferos</i>	5
<i>Nativas</i>	25
<i>Endémicas</i>	6
<i>Exóticas Invasoras</i>	6
<i>NOM-059-SEMARNAT 2010</i>	9
<i>CITES</i>	2
<i>IUCN</i>	1

Se caracterizaron 37 especies pertenecientes 20 diferentes familias, el grupo mejor representado fueron las aves con un total de 24 especies, mientras que el menos representado fueron los anfibios de los cuales únicamente se reportaron 2 especies. En cuanto a distribución, 25 de las 37 especies fueron catalogadas como nativas, mientras que 6 como endémicas y 6 como exóticas-invasoras. Para los estatus de conservación, se encontraron 9 especies que se encuentran bajo alguna categoría especial de la NOM-059, 2 especies en "Apéndice II" mientras que únicamente una especie aparece como "Vulnerable" según la IUCN.

b) Fauna el sitio de proyecto

Metodología y trabajo de campo del sitio de proyecto

Cómo fue descrito anteriormente, el sitio de proyecto es una extensión relativamente pequeña de terreno, por lo que los esfuerzos de muestreo para las clases de vertebrados considerados en el presente estudio no podían ser muy grandes. Al igual que con el análisis de flora en el sitio de estudio, el esfuerzo de muestreo consistió en una inspección del perímetro del predio, identificar y contabilizar todas las especies animales encontradas ahí. Tanto los criterios de detección y avistamiento como los materiales son los mismos que se utilizaron en el estudio de fauna del Sistema Ambiental.

Composición taxonómica de la fauna en el sitio de proyecto

TABLA IV. 16 COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA FAUNA EN EL SITIO DE PROYECTO

ID	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059	CITES	
1	Reptilia	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	Endémica, Nativa	A		P
2	Reptilia	Teiidae	<i>Aspidozelis lineatissimus</i>	Huico de líneas de Jalisco	Endémica, Nativa	Pr		P
3	Aves	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa			P
4	Aves	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	Nativa			P
5	Mammalia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero eurasiático	Exótica-Invasora			P

Diagnóstico ambiental para el predio del proyecto.

Las especies de flora y fauna encontradas en el sitio de proyecto cuentan con altas capacidades de resiliencia y adaptación a ambientes silvestre y lo urbanizado. Por lo que se puede concluir que la implementación del proyecto no comprometerá la biodiversidad a nivel estatal, ya que se trata de un área muy pequeña, por lo que no resulta significativa para el ecosistema en el que se encuentra. Una de las caras del predio tiene acceso al río y al tratarse este de una desembocadura al mar dentro de un ecosistema de laguna es posible que durante y después de las obras del proyecto haya contactos con fauna que puede ser considerada de riesgo como el caso de las aves que se sugiere tomar las medidas preventivas.

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. 17 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
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.	Característico, o, aunque similar a otros en la región	Bastante común en la región.

ELEMENTOS		CRITERIOS, ORDENACIÓN Y PUNTUACIÓN		
	6	2	1	
ACTUACIÓN HUMANA	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y 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. 18 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJISTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL

ELEMENTOS	PUNTUACIÓN
Morfología	3
Vegetación	3
Agua	3
Color	3
Fondo Escénico	3
Rareza	1
Actuación Humana	0
Total	16

Al aplicar dicha evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje correspondiente a la zona del proyecto se encuentra calificada en la Clase B como un área de calidad media, con algunos rasgos sobresalientes como la colindancia a un canal de navegación, la presencia de vegetación nativa y ornamental

TABLA IV. 19 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL

<i>Clase A</i>	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33).
<i>Clase B</i>	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).
<i>Clase C</i>	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. 20 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

TABLA IV. 21 ESCALA DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL

BAJA	< 15
MODERADA	15-30
ALTA	>30

- Resultados de la CAV en el predio:

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

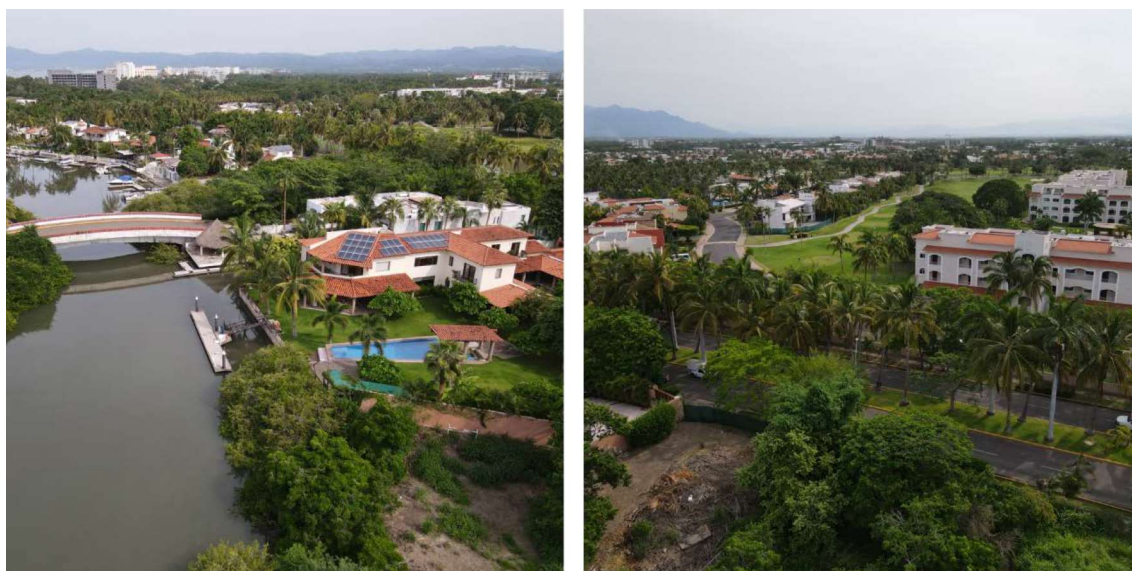
$$CAV. = 39$$

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 que se desarrollan en el SA. Aun así y tal como se presentó en apartado anterior, en la zona aún se presentan elementos paisajísticos sobresalientes, como el canal de navegación y la variedad de vegetación tanto nativa como ornamental.

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 percibe como una zona con calidad paisajística media, 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.

FIGURA IV. 28 ENTORNO PAISAJÍSTICO EN EL SA



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. 22 DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR RANGO DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS

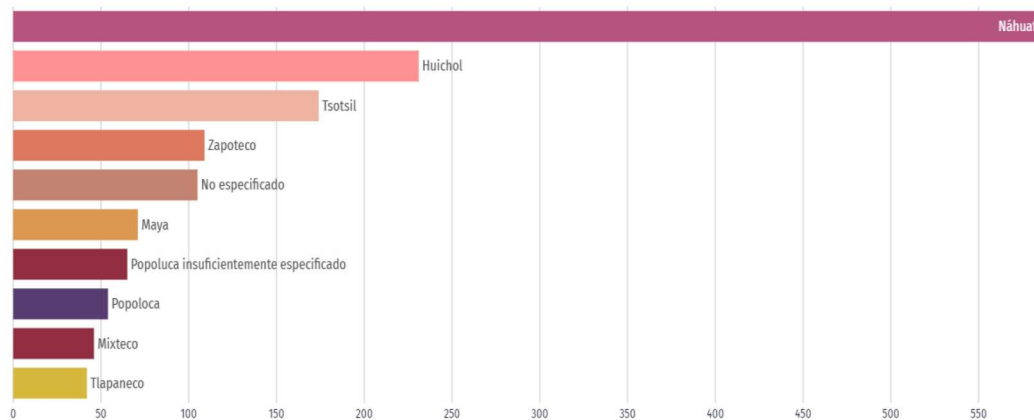
Hombre		Mujer	
Rango de edad	Población	Rango de edad	Población
0 a 4 años	9,266	0 a 4 años	9,314
5 a 9 años	9,075	5 a 9 años	8,783
10 a 14 años	8,845	10 a 14 años	8,788
15 a 19 años	7,818	15 a 19 años	7,566
20 a 24 años	7,711	20 a 24 años	7,778
25 a 29 años	7,899	25 a 29 años	8,199
30 a 34 años	8,217	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.

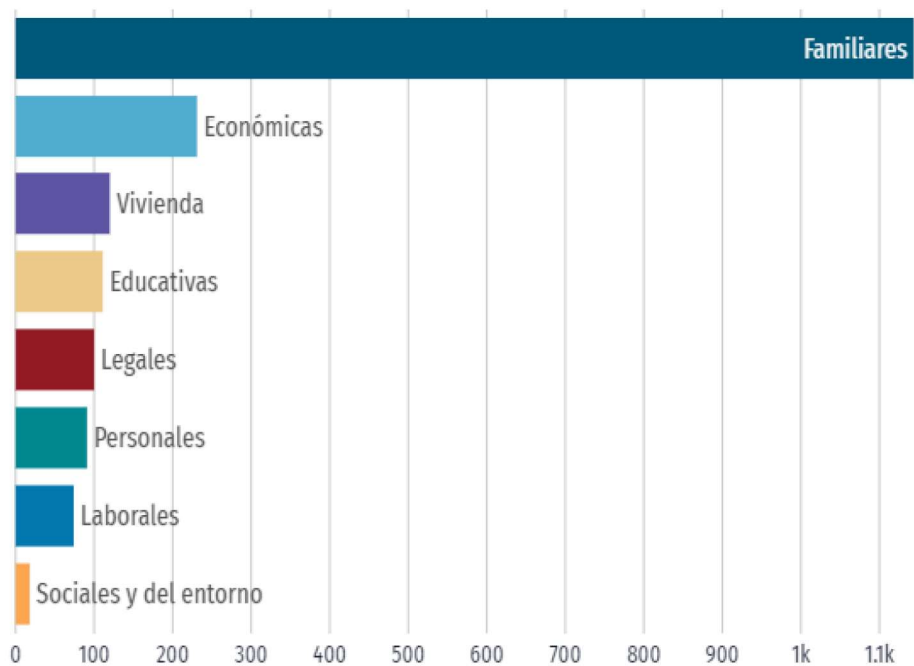
FIGURA IV. 29 PRINCIPALES LENGUAS INDÍGENAS POR LA POBLACIÓN DE 3 AÑOS Y MÁS EN BAHÍA DE BANDERAS



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. 30 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).

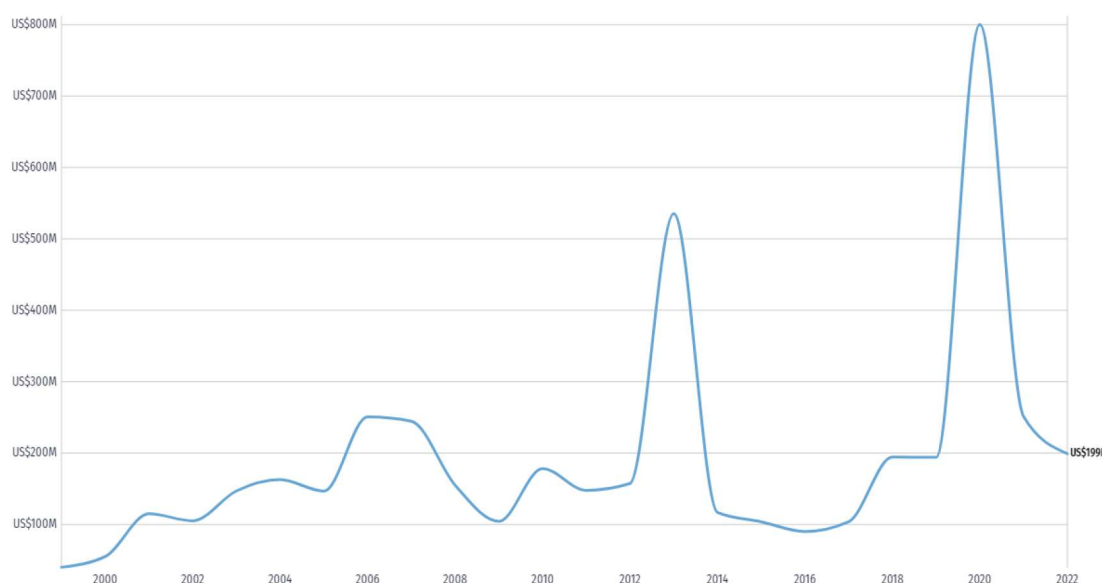
Los principales países de origen de las compras internacionales en 2021 fueron China (US\$684k), Estados Unidos (US\$466k) y Suecia (US\$167k).

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. 31 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. 23 UNIDADES ECONÓMICAS REGISTRADAS EN BAHÍA DE BANDERAS

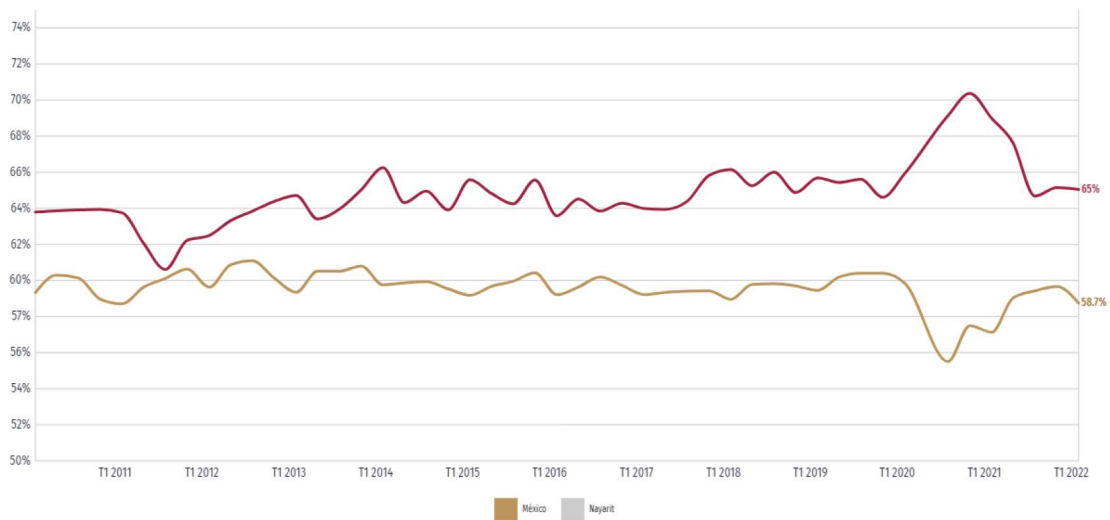
Sector	Unidades económicas
Agricultura, Cría y Explotación de Animales, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza	44
Minería	2
Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, Suministro de Agua y de Gas por Ductos al Consumidor Final	6
Construcción	40
Industrias Manufactureras	630
Comercio 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
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. 32 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. 24 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. 25 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. 33 TIEMPO DE TRASLADO AL TRABAJO SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE (2020)

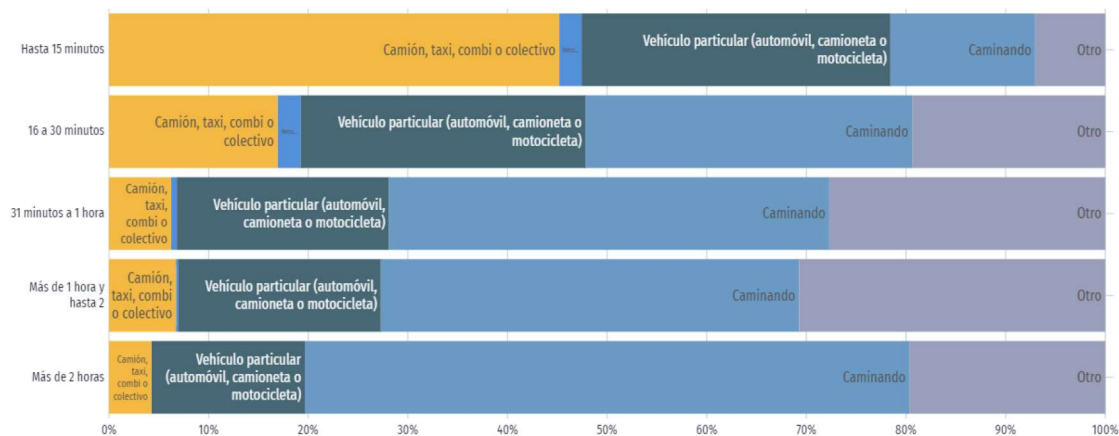
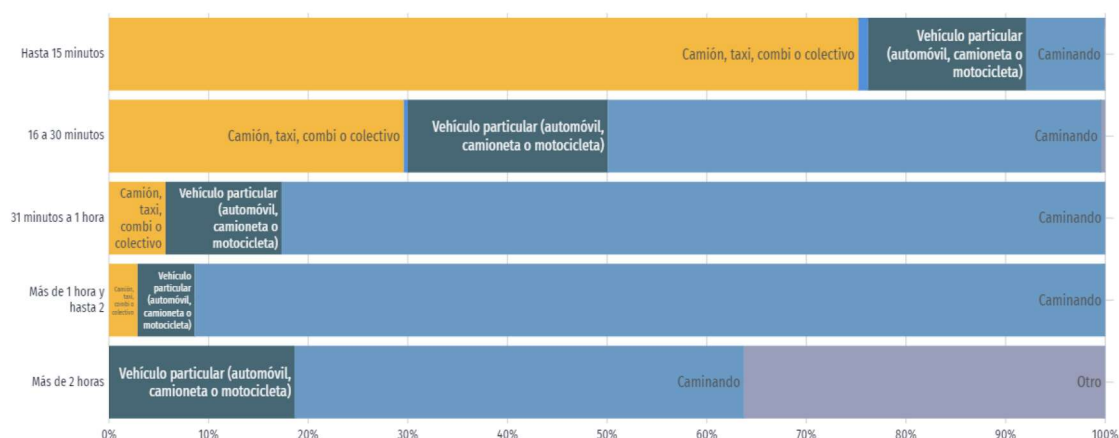


FIGURA IV. 34 TIEMPO DE TRASLADO AL COLEGIO SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE



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. 26 POBLACIÓN EDUCACIÓN

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

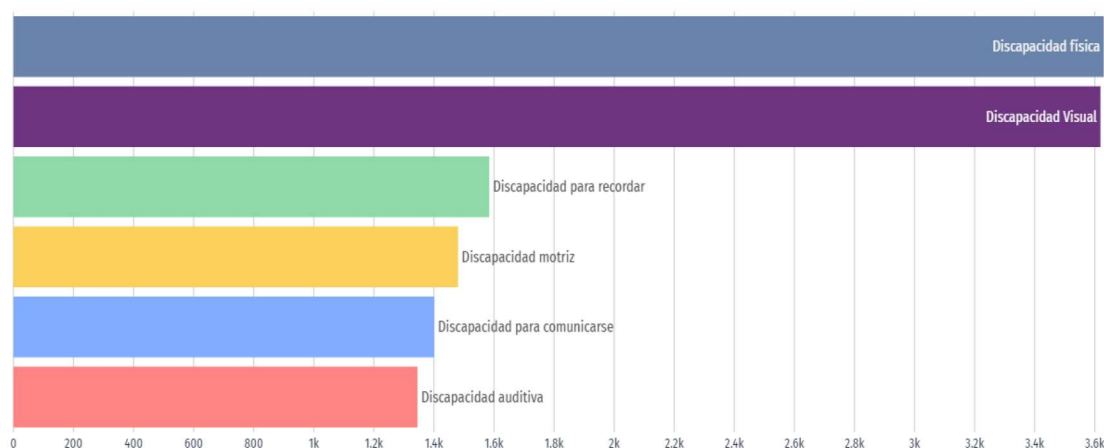
En Bahía de Banderas, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron IMSS (Seguro social) (74.9k), Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (51.5k) y Otro lugar (28.7k).

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

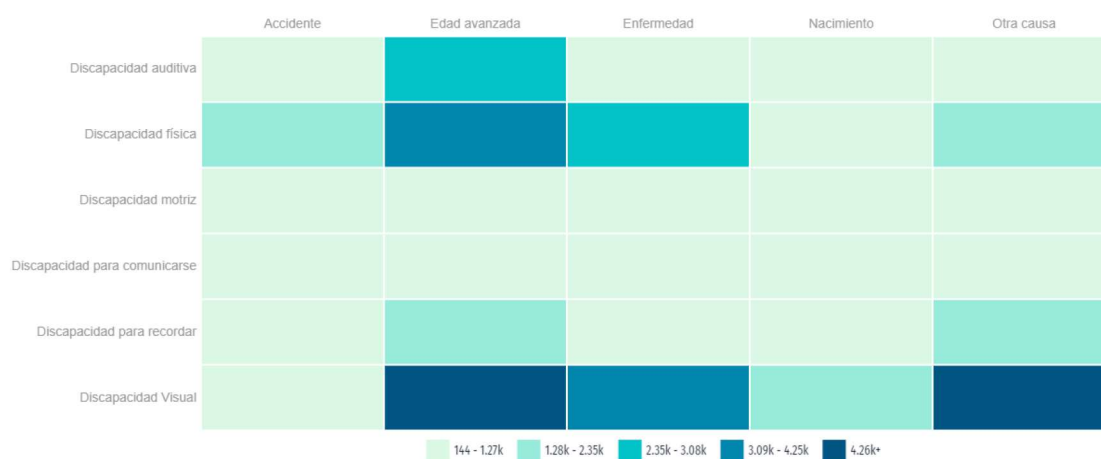
Las principales discapacidades presentes en la población de Bahía de Banderas fueron discapacidad física (3.63k personas), discapacidad visual (3.62k personas) y discapacidad para recordar (1.58k personas).

FIGURA IV. 35 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. 36 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. 37 CASOS POSITIVOS ACUMULADOS EN BAHÍA DE BANDERAS

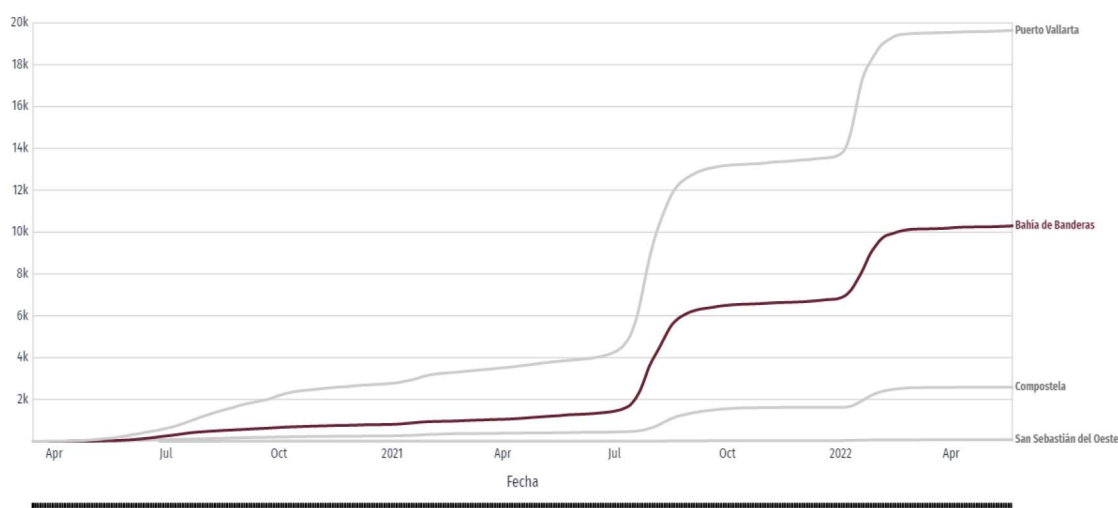
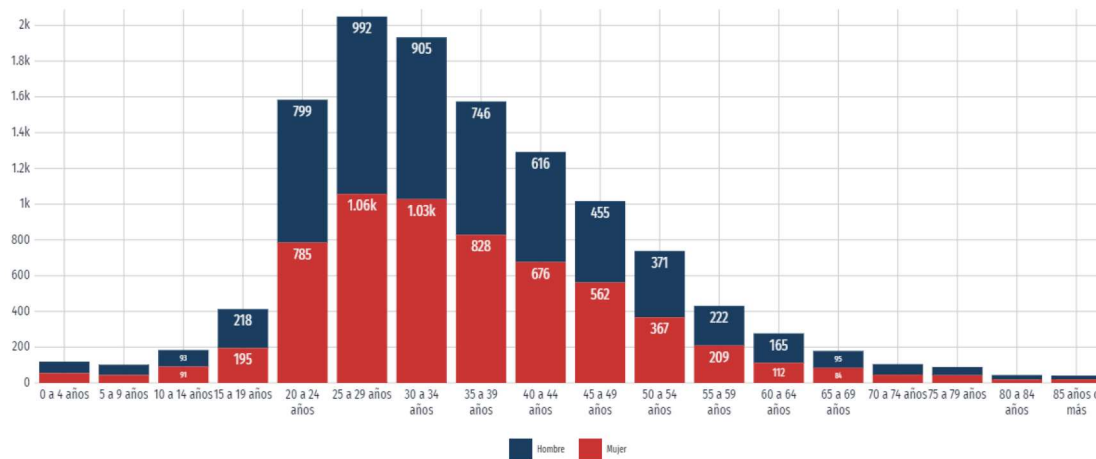


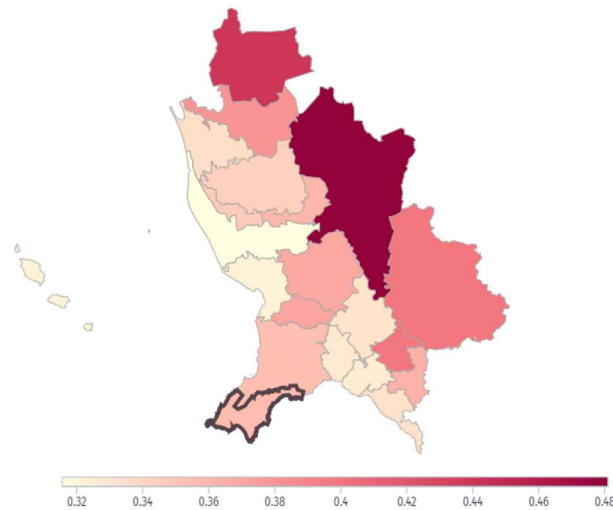
FIGURA IV. 38 DISTRIBUCIÓN DE CASOS CONFIRMADOS SEGÚN RANGO DE EDAD Y SEXO



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. 39 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).

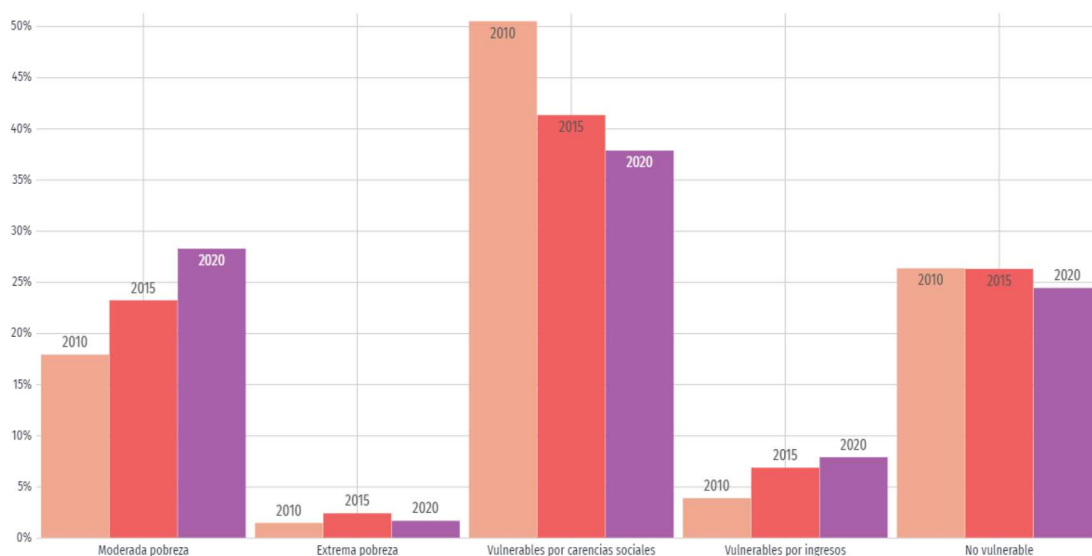
Desigualdad en la distribución del ingreso

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

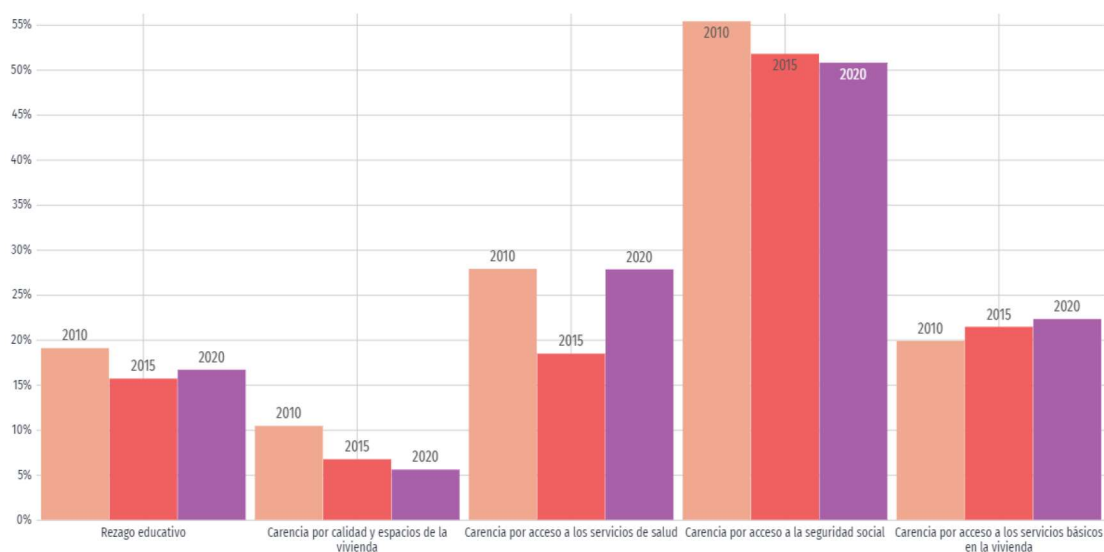
En 2020, 28.2% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 1.65% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 37.8%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 7.87%.

FIGURA IV. 40 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. 41 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.

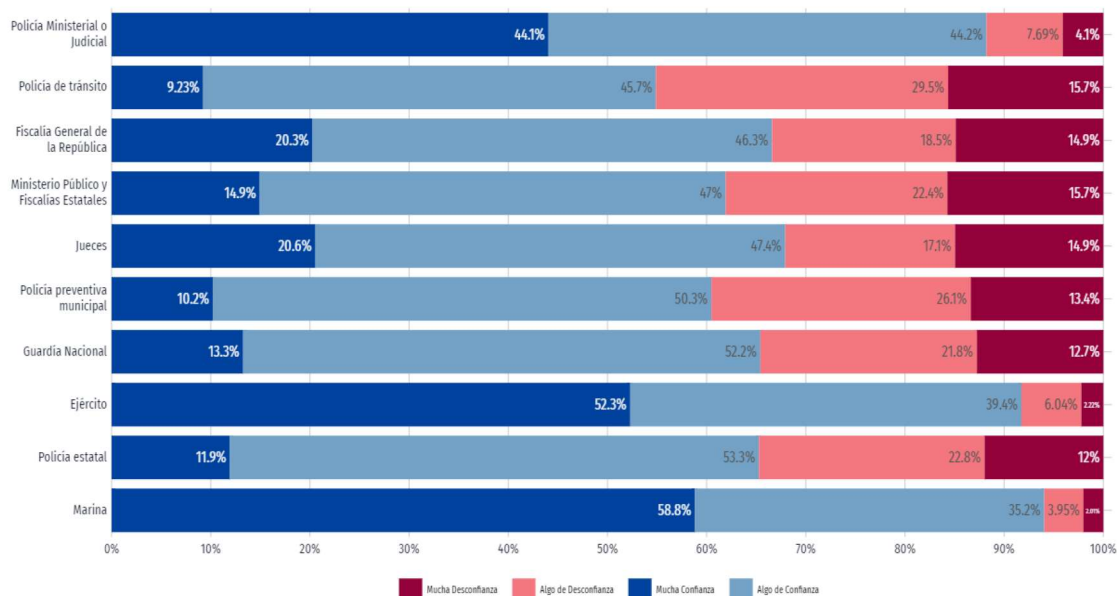
En 2021, 52.5% de los hombres mayores de 18 años de Nayarit percibieron seguridad en su entidad federativa, mientras que 38% de mujeres mayores de 18 años compartieron dicha percepción. A nivel sociodemográfico, tanto hombres como mujeres pertenecientes al nivel sociodemográfico medio alto percibieron 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. 42 NIVEL DE CONFIANZA EN AUTORIDADES (2021)



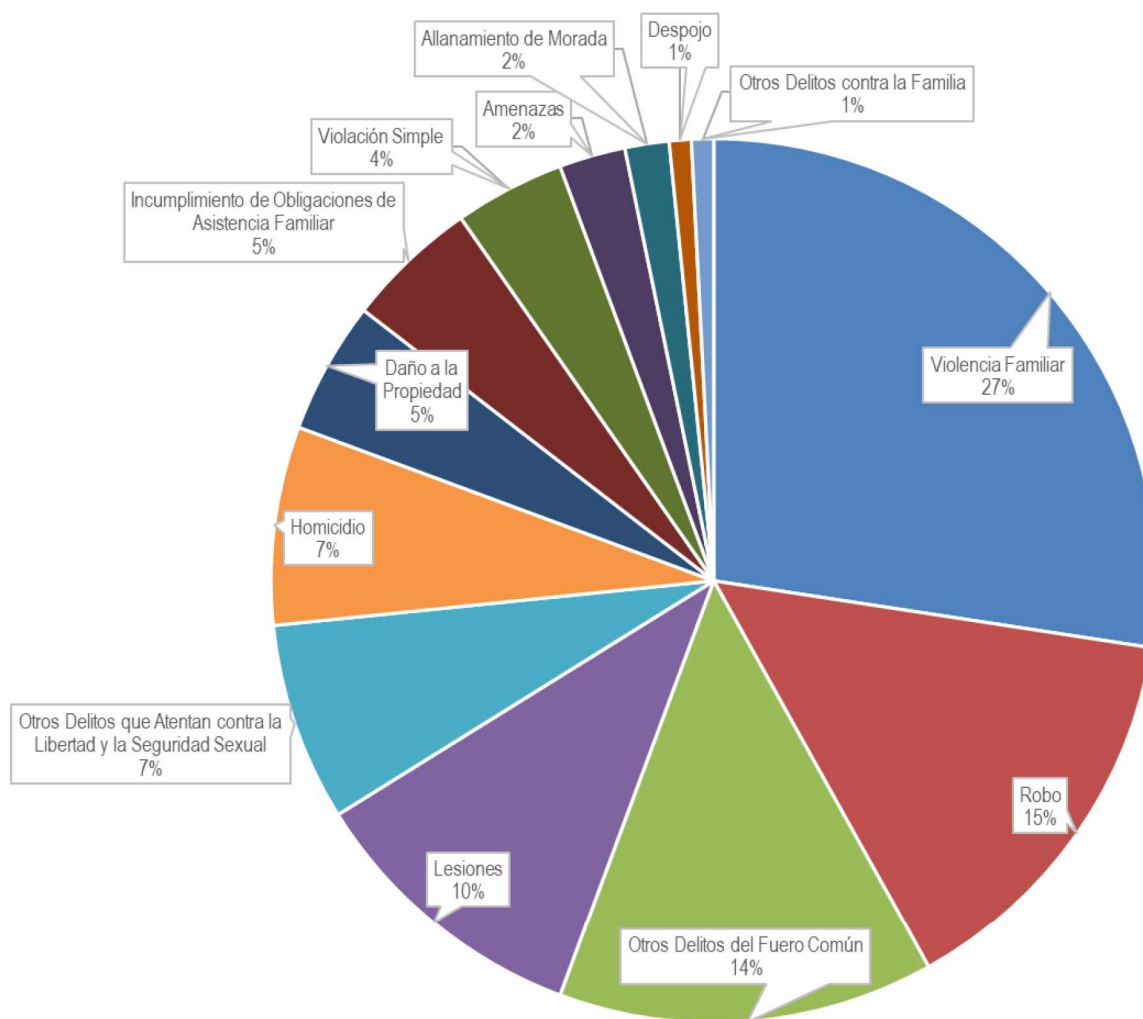
Denuncias

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. 43 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. 27 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. 28 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. 29 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES

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

De acuerdo con el diagnóstico ambiental realizado existen 4 componentes ambientales relevantes en la implementación del proyecto, la FLORA, FAUNA y SOCIOECONOMICO. La relevancia de la flora y la fauna se da por la existencia de varias especies protegidas dentro del sistema ambiental (SA); así como la variedad de unidades de vegetación y la diversidad de especies de fauna.

En cuanto al aspecto socioeconómico la relevancia se da a causa de que el proyecto se inserta en un entorno urbanizado, donde forma parte de la tendencia de desarrollo del SA; esto ocasiona una generación de empleos, el aumento de servicios y derrama económica por la implementación del proyecto.

IV.3. Referencias.

- 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.
- Caballero, C. (2017). Sedimentología y Estratigrafía Sedimentología y Estratigrafía. (F. d. Tierra, Editor) Obtenido de Geofísica UNAM: <http://usuarios.geofisica.unam.mx/cecilia/CT-SeEs/12RsVolcanoclast4X.pdf>
- 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 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
- CONABIO. 2023. Información sobre Especies Invasoras en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. (<https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/invasoras>).
- 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.
- 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.
- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America.
- Instituto Municipal de Planeación de Bahía de Banderas, 2020, Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) de Bahía de Banderas, Nayarit 2020-2030. Primera edición 2020.
- 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), 2016a, 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), 2018, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VII

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2021, Conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000 serie III
- 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/continental/continuoelevaciones.aspx>, visitado el 15 de febrero de 2018.
- IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>. Accesado en septiembre del 2023.
- Jenson, S. K., and Domingue, J. O. 1988. "Extracting Topographic Structure from Digital Elevation Data for Geographic Information System Analysis". *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 54 (11): 1593–1600.
- Lepage Denis, 2011. Avibase. Lista de Aves del Mundo. Nayarit.
- Lever, C. 1985. Naturalized mammals of the world. Longman, London, England, UK
- Lips, K.R., J.K. Reaser, B.E. Young & R. Ibañez. 2001. Amphibian Monitoring in Latin America: A protocol Manual. Monitoreo de Anfibios en América Latina: Manual de Protocolos. Herpetological Circular No. 30, Society for the Study of Amphibians and Reptiles.
- misión Nacional del Agua (CONAGUA), 2023, Actualización de la disponibilidad media de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/nayarit/DR_1808.pdf
- MUÑOZ-PEDREROS A (2004) La evaluación de paisaje: Una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural* 77: 139-156.
- National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.
- Naturalista. Disponible en <https://www.naturalist.mx>. Acceso en septiembre de 2023.
- 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, *Arboles 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.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Bahía de Banderas (PMDUBB). 2002
- 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.
- Rzedowski, J. 1988. *Vegetación de México*. Limusa. México, D. F.
- Secretaría de Desarrollo Sustentable, 2019, Programa especial de Educación Ambiental y Protección al Ambiente 2017-2021, Periódico oficial oficial del Estado de Nayarit, lunes 30 de septiembre del 2019.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2012. Solicitud de información complementaria a la "MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CASA HABITACIÓN, EN EL LOTE G2-5/1, EN EL CONDOMINIO MAESTRO PUNTA DE MITA, MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.", oficio No. 138.01.00.01/2547/12, 11 de Julio de 2012. Inédito.

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2022, Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector TURÍSTICO Modalidad: particular. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/121010/Guia_MIA-Particular_Turistico.pdf
- 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.
- 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.
- 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.
- Villaseñor R., J. L. y F. J. Espinosa G., 1998. Catálogo de malezas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- 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.
-

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	10
V.3.2. Evaluación de los impactos ambientales.....	14
V.3.3. Matriz de importancia de impactos	33
V.3.4. Determinación de la significancia de los impactos ambientales del proyecto	36
V.3.5. Impactos acumulativos, residuales y sinérgicos	44
V.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POR COMPONENTE	48
V.4.1. Suelo	48
V.4.2. Subsuelo	49
V.4.3. Agua	50
V.4.4. Paisaje.....	51
V.4.5. Aire	51
V.4.6. Clima	52
V.4.7. Flora.....	52
V.4.8. Fauna	53
V.4.9. Socioeconómico (R)	54

V.5. CONCLUSIONES	55
V.6. REFERENCIAS	56

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	9
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	33
TABLA V. 10 CATEGORÍA DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	35
TABLA V. 11 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR COMPONENTE	35
TABLA V. 12 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR ETAPA.....	36
TABLA V. 13 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	37
TABLA V. 14 IMPACTOS AMBIENTALES CATEGORIZADOS COMO MODERADOS.....	43
TABLA V. 15 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS.....	45
TABLA V. 16 IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO	46
TABLA V. 17 IMPACTOS AMBIENTALES SINÉRGICOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO	47

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.

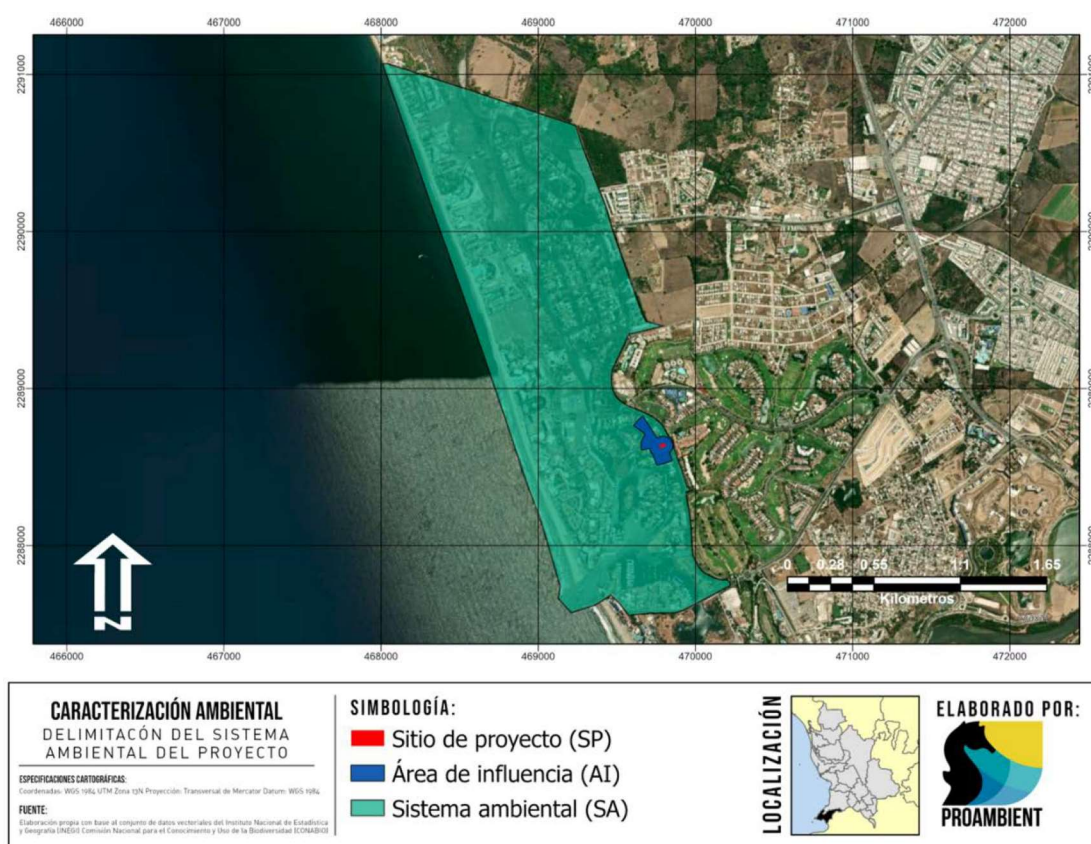
TABLA V. 1 TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ALCANCES	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).	
ALCANCES	TÉCNICA 2:	Matrices de interacción.
	Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-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



		m ²	ha
	SISTEMA AMBIENTAL (SA)	3,311,723.64	331.17
	ÁREA DE INFLUENCIA (AI)	33,871.78	3.38
	SITIO DE PROYECTO (SP)	804.60	0.08

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	Deshierbe	Cimentación	Operación de la infraestructura
	Despalme	Albañilería	Mantenimiento de la infraestructura
	Instalación de obras provisionales	Instalaciones	Mantenimiento de áreas verdes
	Excavación y relleno	Acabados	Atraque de embarcaciones
	Nivelación y compactación	Dotación de servicios	Limpieza de ZFMT
	Ejecución de programas ambientales para la etapa de preparación del sitio	Hincado de pilotes para muelle	Ejecución de programas ambientales para la etapa de operación
		Colocación y armado de flotadores para muelle	
		Habilitación de áreas verdes	
	Ejecución de programas ambientales para la etapa de 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
	CLIMA	Cambio climático
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							
	COMPONENTES		SUELO		SUBSUELO		AGUA		PAISAJE	AIRE		CLIMA	FLORA		FAUNA					
ETAPAS	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	Cambio climático	Cobertura	Diversidad de flora	Flora en norma	Distribución	Diversidad de fauna	Fauna en norma
PREPARACIÓN DEL SITIO	Deshierbe																			
	Despalme																			
	Instalación de obras provisionales																			
	Excavación y relleno																			
	Nivelación y compactación																			
	Ejecución de programas ambientales para la etapa de preparación del sitio																			
CONSTRUCCIÓN	Cimentación																			
	Albañilería																			
	Instalaciones																			
	Acabados																			
	Dotación de servicios																			
	Hincado de pilotes para muelle																			
	Colocación y armado de flotadores para muelle																			
	Habilitación de áreas verdes																			
	Ejecución de programas ambientales para la etapa de construcción																			

	MEDIO	ABIÓTICO											BIÓTICO						
	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE		CLIMA	FLORA		FAUNA			
ETAPAS	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	Cambio climático	Cobertura	Diversidad de flora	Flora en norma	Distribución	Diversidad de fauna	Fauna en norma
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación de la infraestructura	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Mantenimiento de la infraestructura	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Mantenimiento de áreas verdes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Atrake de embarcaciones	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpieza de ZFMT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ejecución de programas ambientales para la etapa de operación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
INTERACCIONES POSITIVAS		5	2	2	0	0	0	1	0	5	0	0	0	4	4	2	4	4	3
INTERACCIONES NEGATIVAS		8	6	3	2	3	3	4	7	5	10	11	3	2	2	1	8	2	1
SUBTOTAL POSITIVAS		9			0			1		5	0		0	10		11			
SUBTOTAL NEGATIVAS		17			8			11		5	21		3	5		11			

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:

- Componente ambiental más afectado por el proyecto por etapa,
- Etapas que más efectos ambientales positivos o negativos genera y
- 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 157 interacciones entre los indicadores identificados por componente ambiental y las actividades que componen al proyecto, de las cuales 73 serán correspondientes a impactos ambientales positivos y 84 impactos ambientales negativos.

- Ponderación de impactos ambientales*

TABLA V. 5 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE

COMPONENTES	IMPACTOS POSITIVOS	%	IMPACTOS NEGATIVOS	%
SUELO	9	12.3	17	20.2
SUBSUELO	0	0.0	8	9.5
AGUA	1	1.4	11	13.1
PAISAJE	5	6.8	5	6.0
AIRE	0	0.0	21	25.0
CLIMA	0	0.0	3	3.6
FLORA	10	13.7	5	6.0
FAUNA	11	15.1	11	13.1
SOCIOECONÓMICO	37	50.7	3	3.6
TOTAL	73	100	84	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 (20.2% y el aire (25%), ya que, al tratarse de un proyecto constructivo,

gran parte de las actividades involucran la alteración del suelo donde se desplantará el proyecto. Por consecuencia el aire se verá afectado por la generación de polvos y la emisión de gases y ruido producto de la utilización maquinaria y equipo. Por otro lado, el componente mayormente beneficiado es el socioeconómico con un porcentaje favorable del 50.7 %, 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	%	IMPACTOS NEGATIVOS	%
PREPARACIÓN DEL SITIO	11	15.1	34	40.5
CONSTRUCCIÓN	31	42.5	28	33.3
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	31	42.5	22	26.2
TOTAL	73	100	84	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 preparación del sitio, con 40.5% de los impactos negativos, esto debido a la inevitable alteración de los componentes ambientales para dar lugar al proyecto. Por otra parte, las etapas donde se presentará la mayor cantidad de impactos positivos resultaron ser la etapa de operación y mantenimiento, y la etapa de construcción, ambas con un 42.5 %. Esto se debe principalmente a la generación de empleo permanente durante toda la duración de las etapas, 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:

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

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 CRÍTICO

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	CÓDIGO
											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 irrepetible 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: DESHIERBE												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Estructura de suelo						Exposición de suelo a procesos erosivos por eje	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	4	2	1	1	1	1	4	-26	Impacto Moderado
SUELO					Uso de suelo						Modificación del uso de suelo por el retiro de ve	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	2	2	1	4	4	4	-35	Impacto Moderado
SUBSUELO					Capacidad de filtración						Disminución de la capacidad de filtración del suelo po	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-22	Impacto Irrelevante
AGUA					Disponibilidad						Disminución de recarga de acuífero por remo	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-22	Impacto Irrelevante
AIRE					Calidad del aire						Emisión de partículas, polvos y gases generados por	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevante
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruido por la maquinaria y equipo u	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevante
CLIMA					Cambio climático						Contribución al cambio climático por remoció	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	2	4	2	1	4	1	1	4	-24	Impacto Irrelevante
FLORA					Cobertura						Disminución de la superficie de vegetación a c	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	4	4	4	2	2	1	4	4	1	2	-40	Impacto Moderado
FLORA					Diversidad de flora						Disminución de la diversidad de flora a causa de la	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	2	2	1	4	1	1	2	-27	Impacto Moderado
FAUNA					Distribución						Migración de fauna por la reducción o	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	2	2	1	4	1	1	2	-27	Impacto Moderado
FAUNA					Diversidad de fauna						Afectación a la diversidad de fauna por dismi	

ACTIVIDAD: DESHIERBE												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-22	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la renta de maquinaria, comp	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	22	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Disminución de los servicios ambientales ocasion	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	2	2	2	1	4	4	1	2	-23	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	4	4	2	1	1	4	4	1	1	29	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: DESPALME												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Exposición de suelo a la contamin	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-19	Impacto Irrelevante
SUELO					Estructura de suelo						Modificación de la estructura del suelo por remoció	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	4	4	4	2	2	1	1	1	4	4	-39	Impacto Moderado
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos por el movimient	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24	Impacto Irrelevante
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruidos por la maquinaria utilizada para	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la renta de maquinaria, comp	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	4	2	1	1	1	1	2	1	21	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	22	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE OBRAS PROVISIONALES												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Posible contaminación del suelo por residuos producidos por las obras provisionales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante
PAISAJE					Calidad del paisaje						Alteración del paisaje natural por la instalación de las obras provisionales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20	Impacto Irrelevante
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos, partículas y gases contaminantes por las obras provisionales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruidos de altos decibeles durante la instalación de las obras provisionales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para equipos, insumos y servicios necesarios para la instalación de las obras provisionales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	2	1	2	4	1	1	1	26	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la instalación de las obras provisionales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN Y RELLENO												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Modificación de la composición del suelo por la excavación y relleno.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-18	Impacto Irrelevante
SUELO					Estructura de suelo						Modificación de la estructura del suelo por la excavación y relleno.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	4	2	4	4	2	1	1	4	1	4	-37	Impacto Moderado
SUBSUELO					Composición del subsuelo						Modificación de la composición del subsuelo por la excavación y relleno.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	2	2	1	1	1	1	4	-26	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN Y RELLENO												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUBSUELO					Estructura de subsuelo						Alteración de la estructura del subsuelo por la e	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	2	1	1	4	1	4	-31	Impacto Moderado
PAISAJE					Calidad del paisaje						Alteración del paisaje natural ocasionado por la	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	2	2	1	1	1	1	4	-24	Impacto Irrelevante
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos, partículas y gases contaminantes c	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24	Impacto Irrelevante
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruidos por la maquinaria utilizada para	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24	Impacto Irrelevante
FAUNA					Distribución						Migración de fauna a causa de la actividad de e	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-22	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la renta de maquinaria, comp	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	20	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de la e	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	4	4	2	1	1	4	4	1	1	29	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Estructura de suelo						Modificación de la estructura de suelo por la nivel	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	2	1	1	4	1	4	-31	Impacto Moderado
SUBSUELO					Capacidad de filtración						Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	4	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-33	Impacto Moderado
AGUA					Disponibilidad						Disminución de la capacidad de recarga por la nive	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	4	-24	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos por el movimiento	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Impacto Irrelevante
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruidos por la maquinaria utilizada para la	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Impacto Irrelevante
FAUNA					Distribución						Migración de fauna a causa de la actividad de nivelación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-22	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de la nivelación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	4	4	2	1	1	4	4	1	1	29	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: EJECUCIÓN DE PROGRAMAS AMBIENTALES EN LA PREPARACIÓN DEL SITIO												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Disminución de la contaminación del suelo por la implementación de residuos sólidos.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	1	2	4	4	1	2	30	Impacto Moderado
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
+	1	2	2	2	1	1	1	4	1	1	20	Impacto Irrelevante

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	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	4	1	1	1	1	4	-30	Impacto Moderado
SUBSUELO					Composición del subsuelo						Alteración de la composición y exposición a la contaminación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	1	2	1	1	4	4	1	-28	Impacto Moderado
SUBSUELO					Capacidad de filtración						Alteración de la capacidad de filtración del subsuelo	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	2	4	1	1	1	4	1	-26	Impacto Moderado
SUBSUELO					Estructura de subsuelo						Alteración de la estructura del subsuelo por la cimentación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	4	2	4	4	4	1	1	1	1	4	-36	Impacto Moderado
AGUA					Disponibilidad						Demanda de agua potable durante las actividades de construcción	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	Impacto Irrelevante
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Impacto Irrelevante
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruido ocasionado por motores de combustión	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Impacto Irrelevante
FAUNA					Distribución						Migración de fauna por la generación de ruido por la cimentación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	-20	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la renta de equipos y compra de materiales para la cimentación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	4	4	2	1	1	1	1	1	1	26	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de la obra	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	4	4	2	1	1	1	4	1	1	29	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: ALBAÑILERÍA												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados por el proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	1	1	1	1	1	2	2	-23	Impacto Irrelevante
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
-	2	2	4	4	2	2	4	1	4	4	-35	Impacto Moderado
PAISAJE					Calidad del paisaje						Afecación a la calidad del paisaje por la construcción del proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	4	2	4	2	1	1	4	4	4	-36	Impacto Moderado
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	2	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevante
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruido ocasionado por motores de combustión.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	2	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevante
CLIMA					Cambio climático						Contribución al cambio climático por trabajos de construcción.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	2	4	2	1	4	1	1	4	-24	Impacto Irrelevante
FAUNA					Distribución						Migración de fauna por la generación de ruido por los trabajos de construcción.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-19	Impacto Irrelevante
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
+	4	4	4	2	1	2	4	1	1	1	36	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Incremento en la oferta de residencial en el proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	2	1	1	4	1	1	2	22	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo durante la construcción del proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	4	4	4	2	1	2	4	4	1	1	39	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: INSTALACIONES												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados por el proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	-18	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la compra de insumos necesarios para el proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	4	2	1	2	4	1	1	1	23	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la implementación de las actividades del proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	4	2	1	2	4	4	1	1	26	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: ACABADOS												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Posible contaminación del suelo por los materiales utilizados en el proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	-15	Impacto Irrelevante
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión interna utilizados en los acabados del proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de las actividades del proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	22	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: DOTACIÓN DE SERVICIOS												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
AGUA					Disponibilidad						Incremento en la demanda de agua	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	2	2	1	1	4	4	4	4	-27	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para el pago de los servicios urbanos	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	4	4	2	1	1	4	1	1	1	26	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Aumento en la demanda de servicios urbanos	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	2	4	1	2	1	1	1	4	-21	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la habilitación de los servicios	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	4	4	2	1	1	1	4	1	1	26	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: HINCADO DE PILOTES												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Estructura de suelo						Modificación de la estructura del suelo por el hincado	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	4	2	1	1	4	4	4	-32	Impacto Moderado
SUBSUELO					Estructura de subsuelo						Modificación de la estructura del subsuelo por el hincado	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	4	2	1	1	1	4	4	-29	Impacto Moderado
AGUA					Calidad del agua						Incremento en la turbiedad del agua por hincado	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-19	Impacto Irrelevante
PAISAJE					Calidad del paisaje						Modificación del paisaje natural del estero por hincado	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	1	1	1	4	4	4	-33	Impacto Moderado
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruido ocasionado por la maquinaria utilizada	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Impacto Irrelevante
FAUNA					Distribución						Migración de fauna por la generación de ruido en el estero	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-19	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: HINCADO DE PILOTES												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para equipos, insumos y servicios neces	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	2	1	1	4	1	1	1	25	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo durante el hincac	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: COLOCACIÓN Y ARMADO DE FLOTADORES												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
PAISAJE					Calidad del paisaje						Modificación del paisaje natural del estero por colocación y a	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	1	1	1	4	4	4	-33	Impacto Moderado
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruido ocasionado por la maquinaria utilizad	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para equipos, insumos y servicios neces	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	2	1	1	4	1	1	1	25	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo durante la colocación y a	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: HABILITACIÓN DE ÁREAS VERDES												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Estructura de suelo						Recuperación de suelo por la habilitación de área	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	2	1	1	1	4	2	25	Impacto Irrelevante
SUELO					Uso de suelo						Restauración de uso de suelo con vegetación nati	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	2	1	1	1	4	2	25	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: HABILITACIÓN DE ÁREAS VERDES												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por integración de vegetación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	4	4	4	4	2	1	1	4	4	2	42	Impacto Moderado
FLORA					Cobertura						Incremento de superficie con vegetación por la habilitación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	4	2	2	1	4	4	2	33	Impacto Moderado
FLORA					Diversidad de flora						Incremento en la diversidad de flora por habilitación de	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	4	2	2	1	4	4	2	33	Impacto Moderado
FAUNA					Distribución						Incremento de hábitat para fauna local en la	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	1	1	4	2	28	Impacto Moderado
FAUNA					Diversidad de fauna						Incremento en la diversidad de fauna en el sitio del proyecto	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	1	1	4	2	28	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la compra de insumos necesarios pa	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	2	1	1	2	1	1	1	23	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos para la habilitación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: EJECUCIÓN DE PROGRAMAS AMBIENTALES EN LA CONSTRUCCIÓN												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Disminución de la contaminación del suelo por la implementación de residuos sólidos.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	4	1	1	1	1	4	2	28	Impacto Moderado
FLORA					Cobertura						Incremento de la cobertura de vegetación nativa por la implementación del paisajismo con especies nativas.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	1	2	1	1	4	2	27	Impacto Moderado
FLORA					Diversidad de flora						Incremento de diversidad de flora por la implementación del paisajismo con especies nativas.	

ACTIVIDAD: EJECUCIÓN DE PROGRAMAS AMBIENTALES EN LA CONSTRUCCIÓN												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	1	4	4	2	31	Impacto Moderado
FLORA					Flora en norma						Incremento de ejemplares de flora en norma por la implementación de mangle.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	4	4	4	2	2	1	4	4	2	37	Impacto Moderado
FAUNA					Distribución						Incremento de hábitat de fauna por la implementación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	2	2	1	1	4	2	26	Impacto Moderado
FAUNA					Diversidad de fauna						Incremento de diversidad de fauna por la implementación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	2	2	1	1	4	2	26	Impacto Moderado
FAUNA					Fauna en norma						Mejoramiento de hábitat para fauna en norma por la implementación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	2	2	1	1	4	2	26	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos para la ejecución de los p	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	4	4	1	1	1	4	1	1	25	Impacto Irrelevante

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	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	1	2	1	4	4	4	-34	Impacto Moderado
SUELO					Uso de suelo						Modificación del uso de suelo por operación de proyecto	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	1	4	2	2	4	1	4	4	-32	Impacto Moderado
AGUA					Calidad del agua						Generación de aguas residuales durante la operación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	1	2	1	4	4	4	-34	Impacto Moderado
AGUA					Disponibilidad						Incremento en la demanda de agua potable durante la operación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	1	2	1	4	4	4	-34	Impacto Moderado
AIRE					Calidad del aire						Generación de gases de efecto invernadero durante la operación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	4	1	2	1	4	4	2	-30	Impacto Moderado
CLIMA					Cambio climático						Contribución al cambio climático por operación de proyecto	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	2	4	2	2	4	1	4	4	-31	Impacto Moderado
FLORA					Cobertura						Posible afectación de ejemplares de flora en el canal por operación de proyecto	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-14	Impacto Irrelevante
FLORA					Diversidad de flora						Posible afectación de la diversidad de flora en el canal por operación de proyecto	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-14	Impacto Irrelevante
FLORA					Flora en norma						Posible afectación de flora en norma en el canal por operación de proyecto	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-14	Impacto Irrelevante
FAUNA					Distribución						Migración de fauna por actividad humana durante la operación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	2	4	1	1	1	1	1	1	-20	Impacto Irrelevante
FAUNA					Diversidad de fauna						Disminución de la diversidad de fauna a causa de la operación de proyecto	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA

ACTIVIDAD: OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
-	2	1	2	4	1	1	1	1	1	1	-20	Impacto Irrelevante
FAUNA					Fauna en norma						Riesgo de afectación de ejemplares de fauna en norma durante la operación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	2	4	1	1	1	1	1	1	-20	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para los insumos requeridos para la operación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	4	4	1	2	4	1	4	4	32	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	4	1	2	4	1	4	2	-30	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos durante la operación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	4	4	1	2	1	4	4	4	32	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Contaminación de suelo por los residuos de materiales usados en el proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18	Impacto Irrelevante
AGUA					Calidad del agua						Generación de aguas residuales durante los trabajos de mantenimiento.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18	Impacto Irrelevante
AGUA					Disponibilidad						Incremento en la demanda de agua potable por trabajos de mantenimiento.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18	Impacto Irrelevante
PAISAJE					Calidad del paisaje						Mejoramiento del paisaje por mantenimiento de la infraestructura.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	2	12	2	1	1	1	2	2	30	Impacto Moderado
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión de la infraestructura.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruido ocasionado por motores de combustión u infraestructura	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para los insumos requeridos para el mar	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	4	2	1	2	4	1	2	4	28	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos durante los trabajos de manteni	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	4	2	1	2	1	4	2	4	28	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Mejoramiento del de la composición del suelo a través de la i	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	1	2	4	1	1	1	1	2	2	19	Impacto Irrelevante
AGUA					Disponibilidad						Incremento en la demanda de agua potable para el manter	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	4	1	1	1	1	2	2	-24	Impacto Irrelevante
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por mantenimiento de la vegetaci	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	1	1	1	2	2	25	Impacto Irrelevante
FLORA					Cobertura						Conservación de superficie de vegetación en l	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	4	2	2	4	4	2	2	34	Impacto Moderado
FLORA					Diversidad de flora						Conservación de diversidad de especies nativas	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	2	2	4	4	2	2	30	Impacto Moderado
FAUNA					Distribución						Incremento en la distribución de fauna en las áreas	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	2	2	4	1	2	2	27	Impacto Moderado
FAUNA					Diversidad de fauna						Conservación de la diversidad de fauna en las área	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	2	2	4	1	2	2	27	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
FAUNA					Fauna en norma						Conservación de ejemplares de fauna protegida	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	2	2	4	1	2	2	27	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital por los insumos para el mantenimiento	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	4	1	1	1	1	2	4	28	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Generación de servicios ambientales por el mantenimiento	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	1	1	1	1	2	2	24	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para el mantenimiento de	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	4	1	1	1	4	2	4	31	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: ATRAQUE DE EMBARCACIONES												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
AGUA					Calidad del agua						Posible derrame de hidrocarburos en el canal por atraque	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	1	1	2	1	1	2	2	-24	Impacto Irrelevante
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruido por motores en el atraque de	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-23	Impacto Irrelevante
FAUNA					Distribución						Migración de ejemplares de fauna por ruido ocasionado por	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	-22	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: LIMPIEZA DE LA ZFMT												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Eliminación de residuos en la ZFMT por trabajos p	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	1	4	4	1	1	1	4	2	2	24	Impacto Irrelevante
AGUA					Calidad del agua						Conservación de la calidad del agua por limpi	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	1	4	4	1	1	1	1	2	2	21	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: LIMPIEZA DE LA ZFMT												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
PAISAJE					Calidad del paisaje						Conservación de la calidad del paisaje por limpieza	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	1	4	4	1	1	1	1	2	2	21	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la limpieza	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	1	4	4	1	1	1	4	2	4	26	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: EJECUCIÓN DE PROGRAMAS AMBIENTALES EN LA OPERACIÓN												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Disminución de la contaminación del suelo por la implementación de residuos sólidos.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	1	2	1	4	4	2	28	Impacto Moderado
SUELO					Estructura de suelo						Conservación de suelos con vegetación nativa por la implementación de vegetación nativa.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	1	2	1	1	4	2	25	Impacto Irrelevante
SUELO					Uso de suelo						Restauración de uso de suelo con vegetación nativa	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	1	2	1	1	4	2	25	Impacto Irrelevante
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por la implementación de programas	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	1	2	1	1	4	2	25	Impacto Irrelevante
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
+	2	1	2	4	1	2	1	4	4	2	28	Impacto Moderado
FLORA					Diversidad de flora						Conservación de diversidad de flora por la implementación de programas	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	1	2	1	1	4	2	25	Impacto Irrelevante
FLORA					Flora en norma						Conservación de diversidad de especies de flora protegida por programas ambientales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	1	2	1	1	4	2	25	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: EJECUCIÓN DE PROGRAMAS AMBIENTALES EN LA OPERACIÓN												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
FAUNA					Distribución						Incremento en la distribución de fauna por implementación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	1	2	1	1	4	2	25	Impacto Irrelevante
FAUNA					Diversidad de fauna						Conservación de diversidad de fauna por la implementación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	1	2	1	1	4	2	25	Impacto Irrelevante
FAUNA					Fauna en norma						Conservación de la integridad de ejemplares de fauna protegidos por programas ambientales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	4	1	2	1	1	4	2	25	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital por los insumos para la ejecución de los programas	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	4	4	1	1	1	1	4	2	26	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos para la ejecución de los programas	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	4	4	1	1	1	4	4	4	31	Impacto Moderado

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 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			
		COMPONENTES		SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE		CLIMA	FLORA			FAUNA			SOCIOECONÓMICO	
ETAPAS		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	Cambio climático	Cobertura	Diversidad de flora	Flora en norma	Distribución	Diversidad de fauna	Fauna en norma	Economía local	Servicios
PREPARACIÓN DEL SITIO	Deshierbe	0	-26	-35	0	-22	0	0	-22	0	-19	-19	-24	-40	-27	0	-27	-22	0	22	-23		
	Despalme	-19	-39	0	0	0	0	0	0	0	-24	-24	0	0	0	0	0	0	0	21	0		
	Instalación de obras provisionales	-16	0	0	0	0	0	0	0	-20	-16	-16	0	0	0	0	0	0	0	26	0		
	Excavación y relleno	-18	-37	0	-26	0	-31	0	0	-24	-24	-24	0	0	0	0	-22	0	0	20	0		
	Nivelación y compactación	0	-31	0	0	-33	0	0	-24	0	-22	-22	0	0	0	0	-22	0	0	0	0		
	Ejecución de prog. ambientales para la preparación del sitio	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CONSTRUCCIÓN	Cimentación	0	-30	0	-28	-26	-36	0	-13	0	-21	-21	0	0	0	0	-20	0	0	26	0		
	Albanilería	-23	0	-35	0	0	0	0	0	-36	-19	-19	-24	0	0	0	-19	0	0	36	22		
	Instalaciones	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0		
	Acabados	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Dotación de servicios	0	0	0	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	-21		
	Hincado de pilotes para muelle	0	-32	0	0	0	-29	-19	0	-33	0	-21	0	0	0	0	-19	0	0	25	0		

	MEDIO	ABIÓTICO												BIÓTICO						SOCIOECONÓMICO		
	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE		CLIMA	FLORA			FAUNA			SOCIOECONÓMICO		
ETAPAS	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	Cambio climático	Cobertura	Diversidad de flora	Flora en norma	Distribución	Diversidad de fauna	Fauna en norma	Economía local	Servicios	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Colocación y armado de flotadores para muelle	0	0	0	0	0	0	0	0	-33	0	-21	0	0	0	0	0	0	0	25	0	
	Habilitación de áreas verdes	0	25	25	0	0	0	0	0	42	0	0	0	33	33	0	28	28	0	23	0	
	Ejecución de prog. ambientales para la construcción	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	31	37	26	26	26	0	0	
	Operación de la infraestructura	-34	0	-32	0	0	0	-34	-34	0	-30	0	-31	-14	-14	-14	-20	-20	-20	32	-30	
	Mantenimiento de la infraestructura	-18	0	0	0	0	0	-18	-18	30	-18	-18	0	0	0	0	0	0	0	28	0	
	Mantenimiento de áreas verdes	19	0	0	0	0	0	0	-24	25	0	0	0	34	30	0	27	27	27	28	24	
	Atrake de embarcaciones	0	0	0	0	0	0	-24	0	0	0	-23	0	0	0	0	-22	0	0	0	0	
	Limpieza de ZFMT	24	0	0	0	0	0	21	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ejecución de prog. ambientales para la operación	28	25	25	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	28	25	25	25	25	25	26	0
	SUMATORIA (+) POR INDICADOR	129	50	50	0	0	0	21	0	143	0	0	0	0	122	119	62	106	106	78	387	46
SUMATORIA (-) POR INDICADOR	-161	-195	-102	-54	-81	-96	-95	-162	-146	-214	-228	-79	-79	-54	-41	-14	-171	-42	-20	0	-74	
SUMATORIA (+) POR COMPONENTE		229			0			21		143	0		0	303			290			977		
SUMATORIA (-) POR COMPONENTE		-458			-231			-257		-146	-442		-79	-109			-233			-74		

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 14 a 42 (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	87	32	55
Impactos moderados	70	41	29
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 87 y 70 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 32 impactos positivos irrelevantes, contra 55 negativos de la misma categoría, en cambio en la categoría de impactos moderados, los positivos se imponen sobre los negativos con 41 positivos sobre 29 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	229	-458
SUBSUELO	0	-231
AGUA	21	-257
PAISAJE	143	-146
AIRE	0	-442
CLIMA	0	-79
FLORA	303	-109
FAUNA	290	-233
SOCIOECONÓMICO	977	-74

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 consecuencia, el aire se verá afectado

por la emisión de polvo y ruidos a causa del movimiento de tierra. Por otra parte, el componente agua se podrá ver afectado en primera instancia con el hincado de pilotes, lo que afectará de manera temporal la turbidez del agua, posteriormente la operación del proyecto generará un aumento en la demanda del recurso, así como la producción de aguas residuales. Adicionalmente, 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	273	-840
Construcción	863	-679
Operación y mantenimiento	827	-510

Para las etapas del proyecto la matriz de importancia mostró que las etapas que reciben los impactos positivos con mayor importancia son la construcción y la etapa de operación y mantenimiento, ya que durante estas etapas 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 herbácea, 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

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
PI1	Exposición de suelo a procesos erosivos por ejecución del deshierbe.	x							
PI2	Modificación del uso de suelo por el retiro de vegetación herbácea.	x							
PI3	Disminución de la capacidad de filtración del suelo por remoción de vegetación.	x							
PI4	Disminución de recarga de acuífero por remoción de vegetación.	x							
PI5	Emisión de partículas, polvos y gases generados por los trabajos de deshierbe.	x							
PI6	Generación de ruido por la maquinaria y equipo utilizados en deshierbe.	x							
PI7	Contribución al cambio climático por remoción de vegetación.	x							
PI8	Disminución de la superficie de vegetación a causa del deshierbe.	x							
PI9	Disminución de la diversidad de flora a causa de la ejecución del deshierbe.	x							
PI10	Migración de fauna por la reducción de hábitat.	x							
PI11	Afectación a la diversidad de fauna por disminución de hábitat.	x							
PI12	Inversión de capital para la renta de maquinaria, compra de insumos y materiales.	x							
PI13	Disminución de los servicios ambientales ocasionados por el deshierbe.	x							
PI14	Generación de empleo para la ejecución del deshierbe.	x							
PI15	Exposición de suelo a la contaminación.	x							
PI16	Modificación de la estructura del suelo por remoción de la capa superficial.	x							
PI17	Generación de polvos por el movimiento de tierras.	x							
PI18	Generación de ruidos por la maquinaria utilizada para la ejecución del despalde.	x							
PI19	Inversión de capital para la renta de maquinaria, compra de insumos y materiales.	x							
PI20	Generación de empleo para la ejecución del despalde.	x							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
PI21	Posible contaminación del suelo por residuos producidos por la instalación de obras provisionales.	x							
PI22	Alteración del paisaje natural por la instalación de obras provisionales.	x							
PI23	Generación de polvos, partículas y gases contaminantes durante la instalación de obras provisionales.	x							
PI24	Generación de ruidos de altos decibeles durante la instalación de obras provisionales.	x							
PI25	Inversión de capital para equipos, insumos y servicios necesarios para la instalación de obras provisionales.	x							
PI26	Generación de empleo para la instalación de obras provisionales.	x							
PI27	Modificación de la composición del suelo por la excavación y relleno.	x							
PI28	Modificación de la estructura del suelo por la excavación y relleno.	x							
PI29	Modificación de la composición del subsuelo por la excavación y relleno.	x							
PI30	Alteración de la estructura del subsuelo por la excavación y relleno.	x							
PI31	Alteración del paisaje natural ocasionado por la excavación y relleno.	x							
PI32	Generación de polvos, partículas y gases contaminantes durante la excavación y relleno.	x							
PI33	Generación de ruidos por la maquinaria utilizada para la excavación y relleno.	x							
PI34	Migración de fauna a causa de la actividad de excavación y relleno.	x							
PI35	Inversión de capital para la renta de maquinaria, compra de insumos y materiales.	x							
PI36	Generación de empleo para la ejecución de la excavación y relleno.	x							
PI37	Modificación de la estructura de suelo por la nivelación y compactación.	x							
PI38	Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por la nivelación y compactación.	x							
PI39	Disminución de la capacidad de recarga por la nivelación y compactación.	x							
PI40	Generación de polvos por el movimiento de tierras.	x							
PI41	Generación de ruidos por la maquinaria utilizada para la nivelación y compactación.	x							
PI42	Migración de fauna a causa de la actividad de nivelación y compactación.	x							
PI43	Generación de empleo para la ejecución de la nivelación y compactación.	x							
PI44	Disminución de la contaminación del suelo por la implementación del programa de manejo de residuos sólidos.	x							
PI45	Generación de empleos para la ejecución de los programas ambientales.	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							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
CI3	Alteración de la capacidad de filtración del subsuelo por la cimentación.	x							
CI4	Alteración de la estructura del subsuelo por la cimentación.	x							
CI5	Demanda de agua potable durante las actividades de cimentación del proyecto.	x							
CI6	Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión usados en la cimentación.	x							
CI7	Generación de ruido ocasionado por motores de combustión usados en la cimentación.	x							
CI8	Migración de fauna por la generación de ruido por la ejecución de la cimentación.	x							
CI9	Inversión de capital para la renta de equipos y compra de insumos para la ejecución de la cimentación.	x							
CI10	Generación de empleo para la ejecución de la cimentación.	x							
CI11	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la albañilería del proyecto.	x							
CI12	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	x							
CI13	Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.	x							
CI14	Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión usados en la albañilería.	x							
CI15	Generación de ruido ocasionado por motores de combustión usados en la albañilería.	x							
CI16	Contribución al cambio climático por trabajos de albañilería.	x							
CI17	Migración de fauna por la generación de ruido por los trabajos de albañilería.	x							
CI18	Inversión de capital para equipos, insumos y servicios necesarios para la construcción del proyecto.	x							
CI19	Incremento en la oferta de residencial en la región.	x							
CI20	Generación de empleo durante la construcción del proyecto.	x							
CI21	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados por las instalaciones del proyecto.	x							
CI22	Inversión de capital para la compra de insumos necesarios para las instalaciones del proyecto.	x							
CI23	Generación de empleo para la implementación de las instalaciones del proyecto.	x							
CI24	Posible contaminación del suelo por los materiales utilizados para los acabados del proyecto.	x							
CI25	Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión usados en la usados en los acabados del proyecto.	x							
CI26	Generación de empleo para la ejecución de los acabados.	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							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
CI31	Modificación de la estructura del suelo por el hincado de pilotes para muelle.	x							
CI32	Modificación de la estructura del subsuelo por el hincado de pilotes para muelle.	x							
CI33	Incremento en la turbiedad del agua por hincado de pilotes para muelle.	x							
CI34	Modificación del paisaje natural del estero por hincado de pilotes.	x							
CI35	Generación de ruido ocasionado por la maquinaria utilizada en el hincado de pilotes.	x							
CI36	Migración de fauna por la generación de ruido en el hincado de pilotes.	x							
CI37	Inversión de capital para equipos, insumos y servicios necesarios para el hincado de pilotes.	x							
CI38	Generación de empleo durante el hincado de pilotes.	x							
CI39	Modificación del paisaje natural del estero por colocación y armado de flotadores para muelle.	x							
CI40	Generación de ruido ocasionado por la maquinaria utilizada en la colocación y armado de flotadores.	x							
CI41	Inversión de capital para equipos, insumos y servicios necesarios para la colocación y armado de flotadores.	x							
CI42	Generación de empleo durante la colocación y armado de flotadores.	x							
CI43	Recuperación de suelo por la habilitación de áreas verdes del proyecto.	x							
CI44	Restauración de uso de suelo con vegetación nativa en las áreas verdes.	x							
CI45	Beneficio al paisaje por integración de vegetación al proyecto.	x							
CI46	Incremento de superficie con vegetación por la habilitación de áreas verdes.	x							
CI47	Incremento en la diversidad de flora por habilitación de áreas verdes en el proyecto.	x							
CI48	Incremento de hábitat para fauna local en las áreas verdes.	x							
CI49	Incremento en la diversidad de fauna en el sitio del proyecto por habilitación de áreas verdes.	x							
CI50	Inversión de capital para la compra de insumos necesarios para la habilitación de áreas verdes.	x							
CI51	Generación de empleos para la habilitación de áreas verdes.	x							
CI52	Disminución de la contaminación del suelo por la implementación del programa de manejo de residuos sólidos.	x							
CI53	Incremento de la cobertura de vegetación nativa por la implementación del programa de paisajismo con especies nativas.	x							
CI54	Incremento de diversidad de flora por la implementación del programa de paisajismo con especies nativas.	x							
CI55	Incremento de ejemplares de flora en norma por la implementación del programa de reforestación de mangle.	x							
CI56	Incremento de hábitat de fauna por la implementación de programas ambientales.	x							
CI57	Incremento de diversidad de fauna por la implementación de programas ambientales.	x							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
CI58	Mejoramiento de hábitat para fauna en norma por la implementación de programas ambientales.	x							
CI59	Generación de empleos para la ejecución de los programas ambientales.	x							
OI1	Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	x							
OI2	Modificación del uso de suelo por operación de la infraestructura.	x							
OI3	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	x							
OI4	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	x							
OI5	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	x							
OI6	Contribución al cambio climático por operación de la infraestructura.	x							
OI7	Posible afectación de ejemplares de flora en el canal por contaminación del agua.	x							
OI8	Posible afectación de la diversidad de flora en el canal por contaminación del agua.	x							
OI9	Posible afectación de flora en norma en el canal por contaminación del agua.	x							
OI10	Migración de fauna por actividad humana durante la operación del proyecto.	x							
OI11	Disminución de la diversidad de fauna a causa de la operación del proyecto.	x							
OI12	Riesgo de afectación de ejemplares de fauna en norma durante la operación del proyecto.	x							
OI13	Inversión de capital para los insumos requeridos para la operación del proyecto.	x							
OI14	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	x							
OI15	Generación de empleos durante la operación del proyecto.	x							
OI16	Contaminación de suelo por los residuos de materiales usados para el mantenimiento del proyecto.	x							
OI17	Generación de aguas residuales durante los trabajos de mantenimiento de la infraestructura.	x							
OI18	Incremento en la demanda de agua potable por trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							
OI19	Mejoramiento del paisaje por mantenimiento de la infraestructura.	x							
OI20	Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión usados en el mantenimiento de la infraestructura.	x							
OI21	Generación de ruido ocasionado por motores de combustión usados en el mantenimiento de la infraestructura	x							
OI22	Inversión de capital para los insumos requeridos para el mantenimiento de la infraestructura	x							
OI23	Generación de empleos durante los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							
OI24	Mejoramiento del de la composición del suelo a través de la integración de materia orgánica.	x							
OI25	Incremento en la demanda de agua potable para el mantenimiento de las áreas verdes.	x							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
OI26	Beneficio al paisaje por mantenimiento de la vegetación en las áreas verdes.	x							
OI27	Conservación de superficie de vegetación en las áreas verdes.	x							
OI28	Conservación de diversidad de especies nativas en las áreas verdes.	x							
OI29	Incremento en la distribución de fauna en las áreas verdes del proyecto.	x							
OI30	Conservación de la diversidad de fauna en las áreas verdes del proyecto.	x							
OI31	Conservación de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes.	x							
OI32	Inversión de capital por los insumos para el mantenimiento de áreas verdes.	x							
OI33	Generación de servicios ambientales por el mantenimiento de áreas verdes.	x							
OI34	Generación de empleo para el mantenimiento de las áreas verdes.	x							
OI35	Posible derrame de hidrocarburos en el canal por atraque de embarcaciones.	x							
OI36	Generación de ruido por motores en el atraque de embarcaciones.	x							
OI37	Migración de ejemplares de fauna por ruido ocasionado por motores de embarcaciones.	x							
OI38	Eliminación de residuos en la ZFMT por trabajos periódicos de limpieza.	x							
OI39	Conservación de la calidad del agua por limpieza de la ZFMT.	x							
OI40	Conservación de la calidad del paisaje por limpieza de la ZFMT.	x							
OI41	Generación de empleo para la limpieza de ZFMT.	x							
OI42	Disminución de la contaminación del suelo por la implementación del programa de manejo de residuos sólidos.	x							
OI43	Conservación de suelos con vegetación nativa por la implementación del programa de paisajismo con vegetación nativa.	x							
OI44	Restauración de uso de suelo con vegetación nativa en las áreas verdes.	x							
OI45	Beneficio al paisaje por la implementación de programas ambientales.	x							
OI46	Conservación de la cobertura de vegetación nativa por la implementación de programas ambientales.	x							
OI47	Conservación de diversidad de flora por la implementación de programas ambientales.	x							
OI48	Conservación de diversidad de especies de flora protegida por la implementación de programas ambientales.	x							
OI49	Incremento en la distribución de fauna por implementación de programas ambientales.	x							
OI50	Conservación de diversidad de fauna por la implementación de programas ambientales.	x							
OI51	Conservación de la integridad de ejemplares de fauna protegida por la implementación de programas ambientales.	x							
OI52	Inversión de capital por los insumos para la ejecución de programas ambientales.	x							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
OI53	Generación de empleos para la ejecución de los programas ambientales.	x							
Nomenclatura									
H	Hombre			EH		Existencia del hombre			
N	Naturaleza			DH		Desarrollo del hombre			
ERN	Ecosistemas y sus recursos naturales			ESV		Existencia y desarrollo de los demás seres vivos			
S	Salud			CPN		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 AMBIENTALES CATEGORIZADOS COMO MODERADOS

COD	+/-	COMPONENTE	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA
PI1	-	SUELO	Estructura de suelo	Exposición de suelo a procesos erosivos por ejecución del deshierbe.	-26	Impacto Moderado
PI2	-	SUELO	Uso de suelo	Modificación del uso de suelo por el retiro de vegetación herbácea.	-35	Impacto Moderado
PI8	-	FLORA	Cobertura	Disminución de la superficie de vegetación a causa del deshierbe.	-40	Impacto Moderado
PI9	-	FLORA	Diversidad de flora	Disminución de la diversidad de flora a causa de la ejecución del deshierbe.	-27	Impacto Moderado
PI10	-	FAUNA	Distribución	Migración de fauna por la reducción de hábitat.	-27	Impacto Moderado
PI16	-	SUELO	Estructura de suelo	Modificación de la estructura del suelo por remoción de la capa superficial.	-39	Impacto Moderado
PI28	-	SUELO	Estructura de suelo	Modificación de la estructura del suelo por la excavación y relleno.	-37	Impacto Moderado
PI29	-	SUBSUELO	Composición del subsuelo	Modificación de la composición del subsuelo por la excavación y relleno.	-26	Impacto Moderado
PI30	-	SUBSUELO	Estructura de subsuelo	Alteración de la estructura del subsuelo por la excavación y relleno.	-31	Impacto Moderado
PI37	-	SUELO	Estructura de suelo	Modificación de la estructura de suelo por la nivelación y compactación.	-31	Impacto Moderado

COD	+/-	COMPONENTE	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA
PI38	-	SUBSUELO	Capacidad de filtración	Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por la nivelación y compactación.	-33	Impacto Moderado
CI1	-	SUELO	Estructura de suelo	Modificación de la estructura del suelo por la cimentación del proyecto.	-30	Impacto Moderado
CI2	-	SUBSUELO	Composición del subsuelo	Alteración de la composición y exposición a la contaminación del subsuelo por la cimentación.	-28	Impacto Moderado
CI3	-	SUBSUELO	Capacidad de filtración	Alteración de la capacidad de filtración del subsuelo por la cimentación.	-26	Impacto Moderado
CI4	-	SUBSUELO	Estructura de subsuelo	Alteración de la estructura del subsuelo por la cimentación.	-36	Impacto Moderado
CI12	-	SUELO	Uso de suelo	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-35	Impacto Moderado
CI13	-	PAISAJE	Calidad del paisaje	Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.	-36	Impacto Moderado
CI27	-	AGUA	Disponibilidad	Incremento en la demanda de agua potable.	-27	Impacto Moderado
CI31	-	SUELO	Estructura de suelo	Modificación de la estructura del suelo por el hincado de pilotes para muelle.	-32	Impacto Moderado
CI32	-	SUBSUELO	Estructura de subsuelo	Modificación de la estructura del subsuelo por el hincado de pilotes para muelle.	-29	Impacto Moderado
CI34	-	PAISAJE	Calidad del paisaje	Modificación del paisaje natural del estero por hincado de pilotes.	-33	Impacto Moderado
CI39	-	PAISAJE	Calidad del paisaje	Modificación del paisaje natural del estero por colocación y armado de flotadores para muelle.	-33	Impacto Moderado
OI1	-	SUELO	Composición de suelo	Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	-34	Impacto Moderado
OI2	-	SUELO	Uso de suelo	Modificación del uso de suelo por operación de la infraestructura.	-32	Impacto Moderado
OI3	-	AGUA	Calidad del agua	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	-34	Impacto Moderado
OI4	-	AGUA	Disponibilidad	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	-34	Impacto Moderado
OI5	-	AIRE	Calidad del aire	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	-30	Impacto Moderado
OI6	-	CLIMA	Cambio climático	Contribución al cambio climático por operación de la infraestructura.	-31	Impacto Moderado
OI14	-	SOCIOECONÓMICO	Servicios	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	-30	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, la contribución al cambio climático, el incremento en la demanda de servicios urbanos como la demanda de agua potable 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.

TABLA V. 15 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(AC)
PI7	-	Contribución al cambio climático por remoción de vegetación.	-24	Impacto Irrelevante	4
PI8	-	Disminución de la superficie de vegetación a causa del deshierbe.	-40	Impacto Moderado	4
PI9	-	Disminución de la diversidad de flora a causa de la ejecución del deshierbe.	-27	Impacto Moderado	4
PI10	-	Migración de fauna por la reducción de hábitat.	-27	Impacto Moderado	4
PI13	-	Disminución de los servicios ambientales ocasionados por el deshierbe.	-23	Impacto Irrelevante	4
CI12	-	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-35	Impacto Moderado	4
CI16	-	Contribución al cambio climático por trabajos de albanilería.	-24	Impacto Irrelevante	4
CI27	-	Incremento en la demanda de agua potable.	-27	Impacto Moderado	4
OI2	-	Modificación del uso de suelo por operación de la infraestructura.	-32	Impacto Moderado	4
OI6	-	Contribución al cambio climático por operación de la infraestructura.	-31	Impacto Moderado	4
OI14	-	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	-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. 16 IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
PI1	-	Exposición de suelo a procesos erosivos por ejecución del deshierbe.	-26	Impacto Moderado	4
PI2	-	Modificación del uso de suelo por el retiro de vegetación herbácea.	-35	Impacto Moderado	4
PI7	-	Contribución al cambio climático por remoción de vegetación.	-24	Impacto Irrelevante	4
PI28	-	Modificación de la estructura del suelo por la excavación y relleno.	-37	Impacto Moderado	4
PI30	-	Alteración de la estructura del subsuelo por la excavación y relleno.	-31	Impacto Moderado	4
PI37	-	Modificación de la estructura de suelo por la nivelación y compactación.	-31	Impacto Moderado	4
CI1	-	Modificación de la estructura del suelo por la cimentación del proyecto.	-30	Impacto Moderado	4
CI4	-	Alteración de la estructura del subsuelo por la cimentación.	-36	Impacto Moderado	4
CI12	-	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-35	Impacto Moderado	4
CI13	-	Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.	-36	Impacto Moderado	4
CI16	-	Contribución al cambio climático por trabajos de albañilería.	-24	Impacto Irrelevante	4
CI29	-	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.	-21	Impacto Irrelevante	4
CI31	-	Modificación de la estructura del suelo por el hincado de pilotes para muelle.	-32	Impacto Moderado	4
CI32	-	Modificación de la estructura del subsuelo por el hincado de pilotes para muelle.	-29	Impacto Moderado	4
CI34	-	Modificación del paisaje natural del estero por hincado de pilotes.	-33	Impacto Moderado	4

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
CI39	-	Modificación del paisaje natural del estero por colocación y armado de flotadores para muelle.	-33	Impacto Moderado	4
OI1	-	Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	-34	Impacto Moderado	4
OI2	-	Modificación del uso de suelo por operación de la infraestructura.	-32	Impacto Moderado	4
OI3	-	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	-34	Impacto Moderado	4
OI4	-	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	-34	Impacto Moderado	4
OI5	-	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	-30	Impacto Moderado	4
OI6	-	Contribución al cambio climático por operación de la infraestructura.	-31	Impacto Moderado	4
OI10	-	Migración de fauna por actividad humana durante la operación del proyecto.	-20	Impacto Irrelevante	4
OI11	-	Disminución de la diversidad de fauna a causa de la operación del proyecto.	-20	Impacto Irrelevante	4
OI12	-	Riesgo de afectación de ejemplares de fauna en norma durante la operación del proyecto.	-20	Impacto Irrelevante	4
OI14	-	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	-30	Impacto Moderado	4
OI25	-	Incremento en la demanda de agua potable para el mantenimiento de las áreas verdes.	-24	Impacto Irrelevante	4

Para el proyecto se identificaron 27 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 la modificación permanente del paisaje natural y 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. 17 IMPACTOS AMBIENTALES SINÉRGICOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(SI)
PI2	-	Modificación del uso de suelo por el retiro de vegetación herbácea.	-35	Impacto Moderado	2
CI12	-	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-35	Impacto Moderado	2

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(SI)
CI29	-	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.	-21	Impacto Irrelevante	2
OI1	-	Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	-34	Impacto Moderado	2
OI2	-	Modificación del uso de suelo por operación de la infraestructura.	-32	Impacto Moderado	2
OI3	-	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	-34	Impacto Moderado	2
OI4	-	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	-34	Impacto Moderado	2
OI5	-	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	-30	Impacto Moderado	2
OI6	-	Contribución al cambio climático por operación de la infraestructura.	-31	Impacto Moderado	2
OI14	-	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	-30	Impacto Moderado	2
OI35	-	Posible derrame de hidrocarburos en el canal por atraque de embarcaciones.	-24	Impacto Irrelevante	2
OI37	-	Migración de ejemplares de fauna por ruido ocasionado por motores de embarcaciones.	-22	Impacto Irrelevante	2

Los impactos ambientales sinérgicos del proyecto se relacionan con la demanda de servicios urbanos y generación de residuos y descargas residuales, así como la modificación del uso de suelo y la posible afectación de la distribución de fauna por el ruido del motor de las embarcaciones. Dichos impactos, en conjunto y en combinación con los que ya ocurren dentro del SA, 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 consistirán en material vegetal y tierras producto de 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 que se presentarán 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 vegetación y 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

El cambio de uso de suelo en el SA se da como consecuencia del incremento en el desarrollo económico de la zona, teniendo un impacto adverso sobre la unidad de vegetación primaria, el hábitat de la fauna nativa y los servicios ambientales que otorgan los ecosistemas naturales. Sin embargo, el proyecto se inserta dentro de un terreno destinado al desarrollo de proyectos residenciales y turísticos, establecido dentro de un plan de desarrollo urbano. Adicionalmente tal y como se describió en el CAP IV las condiciones particulares de los componentes ambientales del sitio muestran evidencia de un lote previamente afectado, con poca presencia de ejemplares arbóreas, con dominancia del estrato herbáceo y de dimensiones relativamente pequeñas.

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 que se producirán como consecuencia de los trabajos que respectan a esta actividad. Para este indicador, únicamente se identificaron dos impactos, mismos que resultaron ser moderados de acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada, ya que el proyecto no pretende la utilización de residuos considerados como peligrosos, de igual forma este impacto resultaría en una afectación puntual, temporal y de mitigación inmediata con un programa de manejo de residuos (Ver Capítulo VI).

- Capacidad de filtración

Al llevarse a cabo la construcción 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. Aun cuando este impacto es de naturaleza puntual, su efecto será permanente por la duración de la vida útil de las obras. Las afectaciones si bien no pueden ser mitigables, estas se compensarán en las áreas verdes. Así como la elaboración y ejecución de un Programa de paisajismo con especies nativas que 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 y desplante. Como resultado de la evaluación, tres impactos fueron categorizados como moderados, tratándose de afectaciones puntuales en la superficie de desplante de del proyecto, por lo que se considerarán medidas de mitigación para evitar la afectación de otras áreas.

V.4.3. Agua

- Calidad del agua

Aun cuando el proyecto no tiene actividades que pudieran afectar directamente este indicador, los residuos generados podrían llegar de manera incidental hasta canal fuera del sitio del proyecto 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. Este impacto identificado para este indicador que 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 el sistema municipal de drenaje y alcantarillado.

En lo que corresponde a las actividades relacionadas con el muelle, se prevé un posible aumento en la turbidez del agua por los trabajos del hincado de pilotes para el muelle, sin embargo, estas afectaciones serán puntuales y de naturaleza fugaz, ya que el agua recuperará su turbidez normal en el corto plazo. Por otra parte, en la operación del proyecto, se identificó la posible afectación de la calidad del agua por derrame de hidrocarburos en el atraque de embarcaciones. Este posible impacto será prevenido con la ejecución de medidas de seguridad y protocolos de mantenimiento, así como un protocolo de respuesta ante un posible derrame de hidrocarburos en el estero.

- 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 municipal de agua potable OROMAPAS. El resultado de la evaluación de impacto ambiental realizada se identificaron dos impactos hacia este indicador evaluados como moderados, ambos relacionados

directamente con la operación del proyecto y con las actividades de mantenimiento de áreas verdes. 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

Este indicador resulta afectado principalmente por la remoción de la vegetación a través de la actividad del deshierbe, así como por las actividades constructivas del proyecto. Durante las dos primeras etapas, la afectación será visible dentro del SA, sin embargo, será de naturaleza temporal, ya que, en la etapa de operación y mantenimiento, las obras del proyecto estarán integradas con el entorno del paisaje natural, asimismo con la implementación de las medidas y programas ambientales se recuperarán áreas de manglar en la ZFMT y se habilitarán las áreas verdes, todo esto en beneficio de este componente.

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, por lo que se evaluó un impacto moderado. Sin embargo, a pesar de tratarse de fuentes puntuales e irregulares de emisiones las cuales se dispersan a cielo abierto en el SA y cuya presencia es fugaz, se considerarán medidas que minimicen las afectaciones a este indicador.

- 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. Clima

- Cambio climático

Para este indicador se detectó un impacto moderado, relacionado con la actividad de operación de la infraestructura del proyecto, esto debido principalmente al requerimiento energético del proyecto, sumado a la huella de carbono generado por el traslado de los usuarios, la movilidad de empleados, el requerimiento de insumos y generación de residuos. Estos impactos resultan sinérgicos considerando el desarrollo en la zona, por esto se consideran algunas propuestas de energía alternativa, las cuales serán más eficientes conforme el desarrollo de la tecnología lo permite.

V.4.7. Flora

- Cobertura

Este indicador se verá afectado exclusivamente por la actividad de deshierbe, que implica la remoción de vegetación herbácea y secundaria en las superficies indicadas en planos. Dicha afectación se evaluó como un impacto ambiental moderado, dada la importancia de este componente, aun cuando la vegetación en el sitio de proyecto es escasa y presenta especies exóticas e invasores, típicas de un predio que se ha visto afectado en un periodo largo de tiempo.

Aun así, la reducción de la cobertura vegetal será mitigada y compensada por la habilitación de áreas verdes, así como la ejecución del programa de paisajismo con especies nativas, y un programa de reforestación con mangle en el área del muelle, con lo que se recuperará en cierta medida la naturalidad del sitio.

- Diversidad de flora

Al existir una disminución en la cobertura de vegetación en el sitio de proyecto, la diversidad de las especies en el sitio de proyecto podría verse afectada, ya que como se ha mencionado, el proceso de urbanización y cambio de uso de suelo ha afectado negativamente este componente, disminuyendo la unidad primaria nativa, para desarrollar infraestructura de naturaleza similar a la del proyecto. Sin embargo, al presentarse una baja abundancia y riqueza específica actualmente en el sitio de proyecto, la posible afectación a la diversidad resultaría irrelevante, terminando con un estado de conservación mejor que el inicial al momento de habilitar áreas verdes en el sitio del proyecto, así como la ejecución del programa de paisajismo con especies nativas, y un programa de reforestación con mangle en el área del muelle

- Flora en norma

En el sitio de proyecto no existen especies de flora bajo alguna de las categorías de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, dentro del SA se tiene presencia de algunos ejemplares de flora protegida (ver CAP. IV). Aun cuando las obras y actividades que componen el proyecto no tendrán ninguna interacción directa con dicha flora, las interacciones incidentales que puedan presentarse por la construcción del proyecto han sido evaluadas y se proponen medidas para evitar cualquier afectación a la vegetación fuera del sitio del proyecto.

V.4.8. Fauna

- Distribución de fauna

Un efecto indirecto de la ejecución de las actividades que componen el proyecto dentro del lote será la migración de fauna hacia áreas fuera del sitio de proyecto, este impacto que se considera adverso para este indicador 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. Aun así, se podrían generar interacciones negativas accidentales con diversos ejemplares de fauna, que sin medidas de mitigación podrían disminuir la distribución de algunas especies de fauna. Durante la operación del proyecto, se espera que algunas especies eviten las áreas concurridas del proyecto por efecto de la presencia y actividades humanas. Solo un impacto fue evaluado como moderado durante la etapa de preparación del sitio, producido por el deshierbe mismo que será de baja intensidad y extensión, mientras que se consideraron como irrelevantes los impactos en las etapas de construcción y operación y mantenimiento.

- 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 paisajismo con especies nativas y el Programa de Reforestación con mangle en la ZFMT, así como los trabajos de limpieza de la ZFMT, favorecerán la disponibilidad de hábitat dentro del sitio y en áreas circundantes.

- 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 *Aspidoscelis lineatissimus*. Aun cuando el proyecto no pretende interacciones directas con ninguna especie de fauna, todas las actividades podrían generar

interacciones adversas accidentales en con los ejemplares. Por lo anterior se deberán establecer medidas específicas, así mismo los programas ambientales buscarán recuperar vegetación que puedan servir como sitios de distribución para estas especies y medidas para prevenir cualquier afectación a ejemplares de estas especies.

V.4.9. Socioeconómico

- Economía local

La implementación del proyecto implica una inversión \$ 16,260,000 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 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 implicara 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 63 empleos directos y un aproximado de 150 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 concluyo 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 Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS	1
VI.1. INTRODUCCIÓN	1
VI.2. MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN	2
<i>VI.2.1. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Preparación del sitio.....</i>	<i>2</i>
<i>VI.2.2. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción.....</i>	<i>3</i>
<i>VI.2.3. 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 MODERADOS DURANTE LA ETAPA DE: PREPARACIÓN DEL SITIO.....	5
VI.4. FICHAS DE MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS MODERADOS DURANTE LA ETAPA DE: CONSTRUCCIÓN	8
VI.5. FICHAS DE MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS MODERADOS DURANTE LA ETAPA DE: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	11
VI.6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS, RESIDUALES Y SINÉRGICOS POR COMPONENTE.....	14
<i>VI.6.1. Medidas de mitigación para los impactos acumulativos del proyecto</i>	<i>14</i>
<i>VI.6.2. Medidas de mitigación para los impactos residuales detectados para el proyecto.....</i>	<i>17</i>
<i>VI.6.3. Medidas de mitigación para los impactos sinérgicos detectados para el proyecto.....</i>	<i>22</i>
VI.7. CONCLUSIONES	25
VI.8. FORMATOS	26

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 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, y posteriormente en el apartado VI.3, las fichas de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación para la misma etapa.

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.

Código	Medida
<i>PP06</i>	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.
<i>PP07</i>	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.
<i>PP08</i>	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.
<i>PP09</i>	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.

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 en el apartado VI.4 las fichas de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación de la misma etapa.

Código	Medida
<i>PC01</i>	El trabajo deberá detenerse en caso de presentarse condiciones climatológicas adversas.
<i>PC02</i>	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.
<i>PC03</i>	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.
<i>PC04</i>	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.
<i>PC05</i>	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.
<i>PC06</i>	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

Código	Medida
	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 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 en el apartado VI.5, las fichas de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación de la misma etapa.

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.
PO05	Para prevenir el derrame de hidrocarburos líquidos en el estero, se deberán llevar a cabo las reparaciones y carga de combustibles y aceites solo en lugares autorizados fuera del sitio de proyecto
PO06	En todas sus etapas, el proyecto deberá contar con un manual de procedimientos y equipo para contingencias ambientales que incluya instrucciones para actuar en caso de derrames de hidrocarburos líquidos residuos sólidos en el canal de navegación y avistamiento de fauna dentro o en las inmediaciones del sitio del proyecto, que pueda representar un riesgo para los trabajadores o los usuarios del proyecto.

VI.3. FICHAS DE MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS MODERADOS DURANTE LA ETAPA DE: PREPARACIÓN DEL SITIO

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
PI1	-26	SUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Exposición de suelo a procesos erosivos por ejecución del deshierbe.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
PI2	-35	SUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Modificación del uso de suelo por el retiro de vegetación herbácea.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se delimitarán las áreas que requieran de trabajos deshierbe 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.
ACCIÓN CONCRETA 2		EVALUACIÓN	REGISTRO
Efectuar riegos periódicos en la mañana y tarde para evitar la erosión de suelo por acción del aire.		Los riegos se realizarán por las mañanas y al final del día con el fin de disminuir la perdida de agua por evapotranspiración.	Se registrará en la bitácora la ejecución de los riegos diarios.
ACCIÓN CONCRETA 3		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de paisajismo con especies nativas en las áreas verdes del proyecto.		Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.
ACCIÓN CONCRETA 4		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se apoyarán a los programas locales de reforestación a través de donaciones en especie o económicas		Se entregará un escrito ante el ayuntamiento de Bahía de Banderas donde se externen la voluntad del promovente de participar en este tipo de programas.	Se registrará en la bitácora ambiental cada una de las participaciones del proyecto en este tipo de programas.

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
PI8	-40	FLORA	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Disminución de la superficie de vegetación a causa del deshierbe.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
PI9	-27	FLORA	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Disminución de la diversidad de flora a causa de la ejecución del cambio de uso de suelo.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
PI10	-27	FAUNA	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Migración de fauna por la reducción de hábitat.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se evitará la perturbación de áreas fuera del área del proyecto para prevenir afectaciones no contempladas a la vegetación.		Se colocarán cintas evidentes y se realizarán recorridos prestando particular atención a cualquier acumulación de residuos o daños fuera del área del proyecto. Se evaluará el éxito de la medida a partir de del número de veces que se observe alguna afectación.	Se registrarán dichos recorridos, así como cualquier afectación, en las bitácoras correspondientes.
ACCIÓN CONCRETA 2		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de paisajismo con especies nativas para compensar la vegetación perdida durante el deshierbe.		Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.
ACCIÓN CONCRETA 3		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación de mangle en la zona del muelle para compensar la vegetación perdida durante el deshierbe.		Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares 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 4		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se prohibirá la creación de fogatas dentro del área del proyecto.		Se colocarán letreros preventivos y se evaluará su permanencia y mantenimiento. Como parte de los trabajos de vigilancia se revisará cualquier rastro de quema de materia vegetal al término de las jornadas, para evitar más quemas.	En la memoria fotográfica se registrarán los letreros y su estado y se llevará un registro de cualquier indicio de quema de material vegetal en la bitácora.

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
P16	-39	SUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Modificación de la estructura del suelo por remoción de la capa superficial.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
PI28	-37	SUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Modificación de la estructura de suelo por la excavación y relleno.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
PI29	-26	SUBSUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Modificación de la composición del subsuelo por la excavación y relleno.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
PI30	-31	SUBSUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Alteración de la estructura del subsuelo por la excavación y relleno.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
PI37	-31	SUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Modificación de la estructura de suelo por la nivelación y compactación.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
PI38	-33	SUBSUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por la nivelación y compactación.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se delimitarán las áreas que requieran de trabajos excavación y relleno, así como nivelación y compactación 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.
ACCIÓN CONCRETA 2		EVALUACIÓN	REGISTRO
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.
ACCIÓN CONCRETA 3		EVALUACIÓN	REGISTRO
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.
ACCIÓN CONCRETA 4		EVALUACIÓN	REGISTRO
Llevar a cabo un corte gradual del terreno siguiendo las recomendaciones establecidas en el estudio de mecánica de suelos		Se realizarán inspecciones semanales de supervisión para evitar derrumbes o deslizamientos.	Se registrarán las inspecciones, así como los reportes de estas.
ACCIÓN CONCRETA 5		EVALUACIÓN	REGISTRO
Establecer un sistema de drenaje adecuado en los cortes de relleno para prevenir la erosión superficial y falla.		El drenaje en los cortes de terreno 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.

VI.4. FICHAS DE MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS MODERADOS DURANTE LA ETAPA DE: CONSTRUCCIÓN

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
CI1	-30	SUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Modificación de la estructura del suelo por la cimentación del proyecto.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
CI2	-28	SUBSUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Alteración de la composición y exposición a la contaminación del subsuelo por la cimentación.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
CI3	-26	SUBSUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Alteración de la capacidad de filtración del subsuelo por la cimentación.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
CI4	-36	SUBSUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Alteración de la estructura del subsuelo por la cimentación.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
CI12	-35	SUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se delimitarán las áreas de 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.
ACCIÓN CONCRETA 2		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se ejecutarán todas y cada una de las recomendaciones del estudio de Mecánica de Suelos para asegurar la estabilidad del suelo.		Se verificarán y revisarán periódicamente las recomendaciones.	Se tomará evidencia fotográfica de la ejecución y revisión de las recomendaciones.
ACCIÓN CONCRETA 3		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 4		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo la separación de residuos resultantes de la construcción del proyecto, de modo que puedan valorizarse los materiales como el metal, el cartón y la madera.		Se verificará la separación de los materiales durante la construcción.	Se mantendrá un registro de la cantidad de residuos valorizados.
ACCIÓN CONCRETA 5		EVALUACIÓN	REGISTRO
Los escombros serán entregados a recolectores autorizados para su adecuada disposición.		Se solicitará el registro como recolector autorizado.	Se tendrá un registro de los manifiestos proporcionados por el recolector.
ACCIÓN CONCRETA 6		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 enfocados en la conservación o recuperación de ecosistemas naturales.	A través de escritos se registrará la intención de colaboración con las diferentes organizaciones.
<i>ACCIÓN CONCRETA 7</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se donarán 100 ejemplares de aboles nativos al ayuntamiento de Bahía de Banderas para futuros programas de reforestación.	Los ejemplares deberán ser de especies arbóreas nativas de al menos 1.30 metros de altura.	A través de un escrito de entrega se registrará la donación de árboles al ayuntamiento.

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
CI13	-36	PAISAJE	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1	EVALUACIÓN		REGISTRO
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.
ACCIÓN CONCRETA 2	EVALUACIÓN		REGISTRO
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.
ACCIÓN CONCRETA 3	EVALUACIÓN		REGISTRO
Se utilizarán acabados y materiales de la región para integrar el proyecto al entorno paisajístico donde se integra.	Se cumplirán con el reglamento de imagen del municipio.		Se registrará el cumplimiento de los criterios establecidos en el reglamento de imagen urbano.
ACCIÓN CONCRETA 4	EVALUACIÓN		REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de paisajismo con especies nativas para aumentar el valor estético natural del proyecto.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.		Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
CI27	-27	AGUA	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Incremento en la demanda de agua potable.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1		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 2		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
<i>ACCIÓN CONCRETA 3</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
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	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
CI31	-32	SUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Modificación de la estructura del suelo por el hincado de pilotes para muelle.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
CI32	-29	SUBSUELO	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Modificación de la estructura del subsuelo por el hincado de pilotes para muelle.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se delimitarán los sitios precisos del hincado de pilotes 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.
ACCIÓN CONCRETA 2		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se ejecutarán todas y cada una de las recomendaciones del estudio de Mecánica de Suelos.		Se verificarán y revisarán periódicamente las recomendaciones.	Se tomará evidencia fotográfica de la ejecución y revisión de las recomendaciones.
ACCIÓN CONCRETA 3		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación de mangle en la zona del muelle con lo que se recuperará gradualmente el suelo y subsuelo.		Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares 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	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
CI34	-33	PAISAJE	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Modificación del paisaje natural del estero por hincado de pilotes.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
CI39	-33	PAISAJE	IMPACTO MODERADO
DESCRIPCIÓN		Modificación del paisaje natural del estero por colocación y armado de flotadores para muelle.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de paisajismo con especies nativas para aumentar el valor estético natural del proyecto.		Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.
ACCIÓN CONCRETA 2		EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación de mangle en la zona del		Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del

muelle con lo que se recuperará en cierta medida el valor paisajístico del estero.	el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.	programa, considerando el % de éxito de la reforestación.
--	---	---

VI.5. FICHAS DE MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS MODERADOS DURANTE LA ETAPA DE: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
OI1	-34	SUELO	Impacto Moderado
DESCRIPCIÓN		Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1		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 2		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, propiciando así la separación de estos.		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	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
OI2	-32	SUELO	Impacto Moderado
DESCRIPCIÓN		Modificación del uso de suelo por operación de la infraestructura.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1	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.
ACCIÓN CONCRETA 2	EVALUACIÓN		REGISTRO
Se donarán 100 ejemplares de aboles nativos al ayuntamiento de Bahía de Banderas para futuros programas de reforestación.	Los ejemplares deberán ser de especies arbóreas nativas de al menos 1.30 metros de altura.		A través de un escrito de entrega se registrará la donación de árboles al ayuntamiento.
ACCIÓN CONCRETA 3	EVALUACIÓN		REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de paisajismo con especies nativas para compensar la vegetación perdida por el cambio de uso de suelo.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.		Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
OI3	-34	AGUA	Impacto Moderado
DESCRIPCIÓN		Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
OI4	-34	AGUA	Impacto Moderado
DESCRIPCIÓN		Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1		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 2		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 3		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	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
O15	-30	AIRE	Impacto Moderado
DESCRIPCIÓN		Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1		EVALUACIÓN	REGISTRO
Instalar equipos eléctricos o solares domésticos para el calentamiento de agua en las unidades habitacionales.		Los equipos instalados deberán cumplir con la normatividad correspondiente.	Registro de la instalación y ficha técnica de los equipos utilizados.
ACCIÓN CONCRETA 2		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 3		EVALUACIÓN	REGISTRO
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.

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
O16	-31	CLIMA	Impacto Moderado
DESCRIPCIÓN		Contribución al cambio climático por operación de la infraestructura.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1		EVALUACIÓN	REGISTRO
Instalar equipos eléctricos o solares domésticos para el calentamiento de agua en las unidades habitacionales con la		Los equipos instalados deberán cumplir con la normatividad correspondiente.	Registro de la instalación y ficha técnica de los equipos utilizados.

finalidad de reducir la emisión de gases de efecto invernadero.		
ACCIÓN CONCRETA 2	EVALUACIÓN	REGISTRO
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.
ACCIÓN CONCRETA 3	EVALUACIÓN	REGISTRO
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.

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
OI14	-30	SOCIOECONÓMICO	Impacto Moderado
DESCRIPCIÓN		Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1	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 2	EVALUACIÓN	REGISTRO	
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.	
ACCIÓN CONCRETA 3	EVALUACIÓN	REGISTRO	
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.	
ACCIÓN CONCRETA 4	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.	
ACCIÓN CONCRETA 5	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 6	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, propiciando así la separación de estos.	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.	

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 Cap. 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	
AC1	Contribución al cambio climático por remoción de vegetación.	
AC2	Disminución de la superficie de vegetación a causa del deshierbe.	
AC3	Disminución de la diversidad de flora a causa de la ejecución del deshierbe.	
AC4	Disminución de los servicios ambientales ocasionados por el deshierbe.	
AC5	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	
AC6	Modificación del uso de suelo por operación de la infraestructura.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se evitará la perturbación de áreas de conservación fuera del área del proyecto para prevenir afectaciones no contempladas a la vegetación.	Se colocarán cintas evidentes y se realizarán recorridos prestando particular atención a cualquier acumulación de residuos o daños fuera del área del proyecto. Se evaluará el éxito de la medida a partir de del número de veces que se observe alguna afectación.	Se registrarán dichos recorridos, así como cualquier afectación, en las bitácoras correspondientes.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de paisajismo con especies nativas para compensar la vegetación perdida por el cambio de uso de suelo.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.
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.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se donarán 100 ejemplares de aboles nativos al ayuntamiento de Bahía de Banderas para futuros programas de reforestación.	Los ejemplares deberán ser de especies arbóreas nativas de al menos 1.30 metros de altura.	A través de un escrito de entrega se registrará la donación de árboles al ayuntamiento.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
AC7	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 paisajismo con especies nativas para favorecer el hábitat para diferentes especies dentro del sitio del proyecto.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se verificará previo a las actividades de deshierbe 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

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		
AC8	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	
AC9	Contribución al cambio climático por trabajos de albanilería.	
AC10	Contribución al cambio climático por operación de la infraestructura.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Instalar equipos eléctricos o solares domésticos para el calentamiento de agua en las unidades habitacionales 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.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
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.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
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.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		
AC11	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 en las unidades habitacionales.	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 residuales detectados para el proyecto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
PE1	Exposición de suelo a procesos erosivos por ejecución deshierbe.	
PE2	Modificación de la estructura de suelo por la excavación y relleno.	
PE3	Alteración de la estructura del subsuelo por la excavación y relleno.	
PE4	Modificación de la estructura de suelo por la nivelación y compactación.	
PE5	Modificación de la estructura del suelo por la cimentación del proyecto.	
PE6	Alteración de la estructura del subsuelo por la cimentación.	
PE7	Modificación de la estructura del suelo por el hincado de pilotes para muelle.	
PE8	Modificación de la estructura del subsuelo por el hincado de pilotes para muelle.	
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 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
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de paisajismo con especies nativas para favorecer el hábitat para diferentes especies dentro del sitio del proyecto.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.
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	
PE9	Modificación del uso de suelo por el retiro de vegetación herbácea.	
PE10	Contribución al cambio climático por remoción de vegetación.	
PE11	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	
PE12	Modificación del uso de suelo por operación de la infraestructura.	
Medidas de mitigación IMPACTOS RESIDUALES		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se evitará la perturbación de áreas de conservación fuera del área del proyecto para prevenir afectaciones no contempladas a la vegetación.	Se colocarán cintas evidentes y se realizarán recorridos prestando particular atención a cualquier acumulación de residuos o daños fuera del área del proyecto. Se evaluará el éxito de la medida a partir de del número de veces que se observe alguna afectación.	Se registrarán dichos recorridos, así como cualquier afectación, en las bitácoras correspondientes.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de paisajismo con especies nativas para favorecer el hábitat para diferentes especies dentro del sitio del proyecto.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.
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.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se donarán 100 ejemplares de aboles nativos al ayuntamiento de Bahía de Banderas para futuros programas de reforestación.	Los ejemplares deberán ser de especies arbóreas nativas de al menos 1.30 metros de altura.	A través de un escrito de entrega se registrará la donación de árboles al ayuntamiento.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación de mangle en la zona del muelle con lo que se recuperará gradualmente el suelo y subsuelo.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares 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	
PE13	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	
PE14	Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	
PE15	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el 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 en las unidades habitacionales.	Los equipos instalados deberán cumplir con la normatividad correspondiente.	Registro de la instalación y ficha técnica de los equipos utilizados.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
PE16	Migración de fauna por actividad humana durante la operación del proyecto.	
PE17	Disminución de la diversidad de fauna a causa de la operación del proyecto.	
PE18	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 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.
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
Se llevará a cabo un Programa de paisajismo con especies nativas para favorecer el hábitat para diferentes especies dentro del sitio del proyecto.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.

	incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.	
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
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.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
PE19	Modificación del paisaje natural del estero por hincado de pilotes.	
PE20	Modificación del paisaje natural del estero por colocación y armado de flotadores para muelle.	
PE21	Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.	
Medidas de mitigación IMPACTOS RESIDUALES		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de paisajismo con especies nativas para aumentar el valor estético natural del proyecto.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación de mangle en la zona del muelle con lo que se recuperará en cierta medida el valor paisajístico del estero.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares 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	
PE22	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	
PE23	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	
PE24	Incremento en la demanda de agua potable para el mantenimiento de las áreas verdes.	
Medidas de mitigación IMPACTOS RESIDUALES		
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
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
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	
PE25	Contribución al cambio climático por operación de la infraestructura.	
PE26	Contribución al cambio climático por trabajos de albañilería.	
PE27	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Instalar equipos eléctricos o solares domésticos para el calentamiento de agua en las unidades habitacionales 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.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
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.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
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.

VI.6.3. Medidas de mitigación para los impactos sinérgicos detectados para el proyecto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
SI1	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	
SI2	Modificación del uso de suelo por el retiro de vegetación herbácea.	
SI3	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 paisajismo con especies nativas para compensar la vegetación perdida durante el deshierbe.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en el programa, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más ejemplares para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito.
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.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Se donarán 100 ejemplares de aboles nativos al ayuntamiento de Bahía de Banderas para futuros programas de reforestación.	Los ejemplares deberán ser de especies arbóreas nativas de al menos 1.30 metros de altura.	A través de un escrito de entrega se registrará la donación de árboles al ayuntamiento.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		
SI4	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	
SI5	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.	
SI6	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	
SI7	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	
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,	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.

así como la utilización de reductores de flujo en lavabos y regaderas, disminuyendo también el aporte de aguas residuales.

<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
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
<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.	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>
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		
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.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
SI9	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	
SI10	Contribución al cambio climático por operación de la infraestructura.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
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.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Instalar equipos eléctricos o solares domésticos para el calentamiento de agua en las unidades habitacionales 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.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
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.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO

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.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
SI11	Posible derrame de hidrocarburos en el canal por atraque de embarcaciones.	
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS		
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Para prevenir el derrame de hidrocarburos líquidos en el estero, se deberán llevar a cabo las reparaciones y carga de combustibles y aceites solo en lugares autorizados.	Se verificará que se lleve a cabo las reparaciones y cargas de combustible en los sitios autorizados. Se mantendrá la vigilancia de la zona del estero para detectar de manera oportuna cualquier derrame accidental.	Se registrará en la bitácora ambiental que se lleve a cabo los trabajos de vigilancia, así como el registro de cualquier derrame accidental.
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
En todas sus etapas, el proyecto deberá contar con un manual de procedimientos y equipo para contingencias ambientales que incluya instrucciones para actuar en caso de derrames de hidrocarburos líquidos en el estero, dispersión de residuos sólidos en el estero y avistamiento de fauna dentro o en las inmediaciones del sitio del proyecto, que pueda representar un riesgo para los trabajadores o los usuarios del proyecto.	Se verificará la creación y actualización constante de dichos manuales de procedimientos para contingencias ambientales. El equipo requerido para atender las contingencias deberá ser evaluado y actualizado de ser necesario.	Se registrará en la bitácora ambiental la obtención del manual de procedimientos y el equipo para contingencias, así como cualquier evento de contingencia que se presente en cualquier etapa del proyecto.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		
SI12	Migración de ejemplares de fauna por ruido ocasionado por motores de embarcaciones.		
Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS			
ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN		REGISTRO
Se establecerá como obligatorio para las embarcaciones y vehículos asociados al proyecto, el uso de filtros para ruido, así como que se encuentren debidamente afinadas y lubricadas, además de respetar el horario de tránsito que será establecido para reducir al máximo posible las emisiones de ruido.	Se requerirá evidencia de mantenimiento en todos los vehículos de que operen con motores de combustión interna.	Se anexará en la bitácora comprobantes de los servicios de mantenimiento y afinación de los equipos.	

VI.7. 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 29 impactos evaluados como moderados y el resto como irrelevantes, así como 11 impactos acumulativos, 27 impactos residuales y 12 evaluados con sinergismo moderado, todos distribuidos en las tres etapas del proyecto.

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.8. FORMATOS

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN							ETAPA:
RESPONSABLE:							FE
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	
12	
VII.2.1. Selección de variables.....	12
VII.2.2. Procedimientos de supervisión	12
VII.2.3. Retroalimentación de la información	13
VII.3. CONCLUSIONES.....	13

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA VII. 1 ESCENARIO ACTUAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	2
FIGURA VII. 2 SITIO MODIFICADO POR EL PROYECTO	3

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA VII. 1 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUELO.....	4
TABLA VII. 2 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUBSUELO.....	5
TABLA VII. 3 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AGUA.....	6
TABLA VII. 4 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PAISAJE	7
TABLA VII. 5 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AIRE	8
TABLA VII. 6 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FLORA.....	9
TABLA VII. 7 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FAUNA.....	10
TABLA VII. 8 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	11

VII. **P**RONÓSTICOS 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 elementos físicos 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 turística, actualmente el uso dominante y permitido en toda la zona por los instrumentos locales de planeación, es el turístico – habitacional, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas ya que predominan los hoteles, condominios, residencias e infraestructura turística y de servicios urbanos. En este sentido, el proyecto se ajusta a esa tendencia, y al someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, y proponer 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 negativa 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 viviendas, vialidades, hoteles, condominios, campos de golf, clubes de playa, servicios urbanos y otros desarrollos habitacionales y condominales similares al proyecto.

FIGURA VII. 1 ESCENARIO ACTUAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO



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 y Sayulita, 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 habitacional y náutico tiene un continuo desarrollo, con proyectos como los desarrollos Ranchos, El Banco, Susurros y la reconstrucción de la Marina Nuevo Vallarta y la construcción de la Marina en la Cruz de Huanacaxtle.

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 (Ver figura anterior). Sin embargo, el resultado esperado de la aplicación de los programas ambientales como la reducción de la cantidad y buen manejo de residuos sólidos generados; la reforestación con flora nativa preferentemente; minimizar 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, 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.

La figura siguiente muestra el sitio del proyecto con el montaje de las áreas constructivas propuestas, con lo que se observa que la modificación a la condición actual de la zona es marginal.

FIGURA VII. 2 SITIO MODIFICADO POR EL PROYECTO



A continuación, se presenta un cuadro que resume los pronósticos del escenario por componente, 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 con 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 se consolidarán los desarrollos de tipo turístico habitacional de la misma naturaleza del proyecto, mientras que, en el sitio del proyecto, con la ejecución del sistema de medidas de mitigación, se contribuirá al mantenimiento y fijación del suelo evitando su erosión.
Modificación de la calidad ambiental del	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 de las medidas de mitigación (ver capítulos V y VI) y programas ambientales, 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 y de los programas ambientales, los impactos al subsuelo se verán mitigados en cierta medida y compensados, beneficiando de manera indirecta el subsuelo.
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 y de los programas ambientales, 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 ambiental del	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 de las medidas de mitigación (ver capítulos V y VI) y de los programas ambientales, 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	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.	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.	La consolidación de la zona turístico habitacional, 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, permitirá reducir la demanda de agua potable. No existirá contaminación del componente agua ya que se contará con un sistema interno de drenaje y alcantarillado que se conectará con la red del fraccionamiento.
Escenario ambiental esperado	La calidad del componente agua podría sufrir una reducción en cuanto a disponibilidad, aunque en un periodo de largo plazo.	Se esperaría un escenario con una posible gradual contaminación del agua por falta de control y un uso deficiente del recurso.	Se espera una demanda de agua potable reducida, por lo que no será necesaria la construcción de nuevos pozos de abastecimiento.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	Sufriría cambios menores al igual que el sistema ambiental.	Se esperaría una disminución en la calidad del agua por la posible gradual contaminación y la reducción de su disponibilidad.	La calidad del agua permanecerá en condiciones adecuadas y se evitará el aumento significativo en su consumo con las medidas de ahorro en base a instalaciones y procesos que se instalarán en la vivienda.

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. En la zona costera, la ausencia de construcciones en partes de la zona federal o en la zona marina, permite la permanencia de un paisaje mayormente natural.	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 con vegetación preferentemente nativa 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 conservará sus atributos naturales actuales, como es la franja de zona federal sin alteración, pero mejorará en lo concerniente a las áreas verdes y jardines del proyecto, en los que se plantarán especies vegetales preferentemente de la región.
Modificación de la calidad ambiental del	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 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 y los programas ambientales se esperaría que este componente conservara sus condiciones actuales, con afectaciones fugaces por las emisiones de la maquinaria, polvos y ruido.
Escenario ambiental esperado	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.	Ejecución de las actividades con emisiones temporales a la atmósfera, provenientes de la maquinaria utilizada para la construcción del proyecto, con 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 ambiental del sitio	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 la cobertura vegetal aportarán al bienestar del 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 fuera de las previstas podrían verse afectadas por el desmonte, no se presentaría reforestación en ninguna superficie.	Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación afectación por el desmonte se presentaría mayormente 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. Se prevendrían riesgos de incendios por quema de material vegetal y se coadyuvará con la protección de la diversidad de especies dentro del SA.
Escenario ambiental esperado	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.	Dentro de los jardines del proyecto existirá una mayor cantidad de especies nativas. Estas áreas serán conservadas con fines ornamentales, por lo que la cobertura vegetal se mantendría durante toda la operación del proyecto.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	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 ejemplares nativos.

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 sitio con vegetación más densa, poniéndola en riesgo por interacción con caminos y carreteras, particularmente reptiles y mamíferos.	Se podría generar una migración local de fauna, y el riesgo de afectación de ejemplares de fauna por la realización de las actividades del proyecto.	Para las actividades de desmonte y durante la etapa de construcción, se realizarán acciones de ahuyentamiento de fauna para evitarles riesgo y propiciar su desplazamiento hacia áreas silvestres cercanas, 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 preferentemente nativas propicie el tránsito de dicha fauna silvestre.
Escenario ambiental esperado	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 ambiental del sitio	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, principalmente aves.

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	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 16,260,000.00 de pesos por la construcción del proyecto, además de la generación de 60 empleos directos promedio durante la construcción y 3 directos durante la operación.	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.	El monto de inversión estimada asciende a 16,260,000.00 de pesos, que incluye la cantidad de 120,000.00 pesos 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.
Escenario ambiental esperado	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.	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.	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 60 empleos directos durante la construcción y 3 directos durante la operación.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	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.	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.	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.

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 a los recursos naturales del sitio.

Para ello se diseñará y ejecutarán acciones que permitan dar cumplimiento a todas y cada una de las medidas detalladas en el Capítulo VI de la presente Manifestación, así como las condicionantes que la autoridad determinó en su momento, en el resolutive 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 resolutive correspondiente que llegue a emitir la autoridad.

VII.2.2. Procedimientos de supervisión

- Se realizarán visitas periódicas de verificación, tanto de las condicionantes sugeridas en el estudio de impacto ambiental, como las impuestas por la autoridad.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 la 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 VIVIENDA Y MUELLE FLOTANTE EN EL LOTE 18 DEL FRACC. NUEVO VALLARTA, EN NUEVO NAYARIT, BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT", como un proyecto ambiental y socialmente viable.

- Se ajusta y cumple con los instrumentos locales de planeación.
- Se invertirán 16,260,000.00 (dieciséis millones doscientos sesenta mil pesos 00/100 M.N.) que beneficiarán a la economía local.
- No afectará la Zona Federal Marítimo Terrestre, 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.
- Se contará con un sistema interno de drenaje y alcantarillado que enviará todas las aguas residuales a la planta de tratamiento instalada en Nuevo Vallarta, (ahora denominado Nuevo Nayarit).
- 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 60 empleos en la etapa de construcción y 3 empleos directos permanentes durante la etapa de operación y mantenimiento, sin contar los empleos indirectos que generará esta actividad por medio de los insumos que requerirá, 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.

CAPITULO VIII

Contenido

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES -----	1
VIII.1. LAS TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO GENERAL ---	1
VIII.2. LAS TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO -----	1
VIII.3. LAS 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. LAS 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 vigentes 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.

Estimación de cobertura vegetal del estrato herbáceo.

VIII.2. LAS TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas temáticas de INEGI existentes, 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. LAS 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, 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 promovente 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 otros documentos.

En el anexo V se incluye el resumen ejecutivo.

VIII.4. BIBLIOGRAFÍA, REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, CARTOGRAFÍA, REFERENCIAS INTERNET

- 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.
- Caballero, C. (2017). Sedimentología y Estratigrafía Sedimentología y Estratigrafía. (F. d. Tierra, Editor) Obtenido de Geofísica UNAM: <http://usuarios.geofisica.unam.mx/cecilia/CT-SeEs/12RsVolcanoclast4X.pdf>
- 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 Marias 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
- CONABIO. 2023. Información sobre Especies Invasoras en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. (<https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras>).
- 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 Koppen. Universidad Autónoma de México, 98 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 Koppen, modificado por García). Escala 1:1000000. México.
- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America.
- Instituto Municipal de Planeación de Bahía de Banderas, 2020, Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) de Bahía de Banderas, Nayarit 2020-2030. Primera edición 2020.
- 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), 2016a, 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), 2018, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VII
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2021, Conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000 serie III
- 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/continental/continuoelevaciones.aspx>, visitado el 15 de febrero de 2018.
- IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>. Accedido en septiembre del 2023.

- Jenson, S. K., and Domingue, J. O. 1988. "Extracting Topographic Structure from Digital Elevation Data for Geographic Information System Analysis". *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 54 (11): 1593–1600.
- Lepage Denis, 2011. Avibase. Lista de Aves del Mundo. Nayarit.
- Lever, C. 1985. *Naturalized mammals of the world*. Longman, London, England, UK
- Lips, K.R., J.K. Reaser, B.E. Young & R. Ibañez. 2001. *Amphibian Monitoring in Latin America: A protocol Manual*. Monitoreo de Anfibios en América Latina: Manual de Protocolos. Herpetological Circular No. 30, Society for the Study of Amphibians and Reptiles.
- misión Nacional del Agua (CONAGUA), 2023, Actualización de la disponibilidad media de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/nayarit/DR_1808.pdf
- MUÑOZ-PEDREROS A (2004) La evaluación de paisaje: Una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural* 77: 139-156.
- National Geographic, 2009. *Field Guide to the Birds of North America*.
- Naturalista. Disponible en <https://www.naturalist.mx>. Acceso en septiembre de 2023.
- 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, *Arboles 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.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Bahía de Banderas (PMDUBB). 2002
- 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-Cabral y F. A. Cervantes. 1996. Lista Taxonómica de los Mamíferos Terrestres de México. *Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ.*, 158:1-62.
- Rzedowski, J. 1988. *Vegetación de México*. Limusa. México, D. F.
- Secretaría de Desarrollo Sustentable, 2019, Programa especial de Educación Ambiental y Protección al Ambiente 2017-2021, Periódico oficial oficial del Estado de Nayarit, lunes 30 de septiembre del 2019.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2012. Solicitud de información complementaria a la "MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CASA HABITACIÓN, EN EL LOTE G2-5/1, EN EL CONDOMINIO MAESTRO PUNTA DE MITA, MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.", oficio No. 138.01.00.01/2547/12, 11 de Julio de 2012. Inédito.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2022, Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector TURÍSTICO Modalidad: particular. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/121010/Guia_MIA-Particular_Turistico.pdf
- 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.
- 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.
- 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.
- Villaseñor R., J. L. y F. J. Espinosa G., 1998. Catálogo de malezas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- 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.
- 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