

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

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

**Partes o secciones clasificadas:** Páginas 4-6.

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

**Firma del titular:**

*\*Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SÉPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación firma el Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez, Jefe de la Unidad Jurídica.\**

  
Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

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

**ACTA\_21\_2022\_SIPOT\_3T\_2022\_ART69**, en la sesión celebrada el **14 de octubre de 2022**.

**Disponible para su consulta en:**

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

[ACTA\\_21\\_2022\\_SIPOT\\_3T\\_2022\\_ART69.pdf](#)

*Cady*

# MIA-P LA PUNTA LOTE G2-5/6

EN PUNTA DE MITA, BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.



**ELABORADO PARA:**

CRAIG AUREGUY en su calidad de apoderado legal de la fiduciaria BANCO SANTANDER MEXICO, S.A., INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE en el Fideicomiso 31214-28



ABRIL 2022

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

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

Todos los derechos reservados, incluso los derechos de reimpresión parcial, de reproducción parcial o total, sin la autorización de Proambiente y Prodesarrollos Ecológicos 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 notificaciones.....	3
I.2.5. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	3
I.2.6. Registro federal de contribuyentes o CURP.....	3
I.2.7. Nombre del responsable técnico del estudio.....	3
I.2.8. Dirección del responsable técnico del estudio.....	3
I.2.9. Número de cédula profesional.....	3
I.3. FIRMA.....	4

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA I 1 COORDENADAS UTM DEL LOTE G2-5/6.....	1
FIGURA I 2 MAPA DE MACROLOCALIZACION.....	2

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

## I.1. PROYECTO

Antecedentes.

El proyecto se implantará en el lote denominado G2-5/6 integrante del Sub-condominio independiente G2-A, en el Subcondominio G2 en el Condominio Maestro Punta Mita en Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 5,601.47 adquirido por acto protocolizado en la Escritura Pública 6,028 que contiene la cesión de derechos fideicomisarios, de fecha 11 de marzo del 2021 ante la fe del Notario Público Titular 7 de la ciudad de Zapopan, Jalisco, el Lic. **HECTOR BASULTO BAROCIO** (ver anexo I), en la cual comparece la entidad denominada **BANCO SANTANDER MEXICO, S.A., INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE GRUPO FINANCIERO SANTANDER MEXICO** como fiduciario de la sociedad denominada **VAMOS AZUL, LLC**. Representada por su apoderado legal **JUAN CARLOS GUERRA GASCON** como la **Cesionaria**.

### I.1.1. Nombre del proyecto

MIA-P LA PUNTA LOTE G2-5/6 EN PUNTA MITA, BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT

### I.1.2. Ubicación del proyecto.

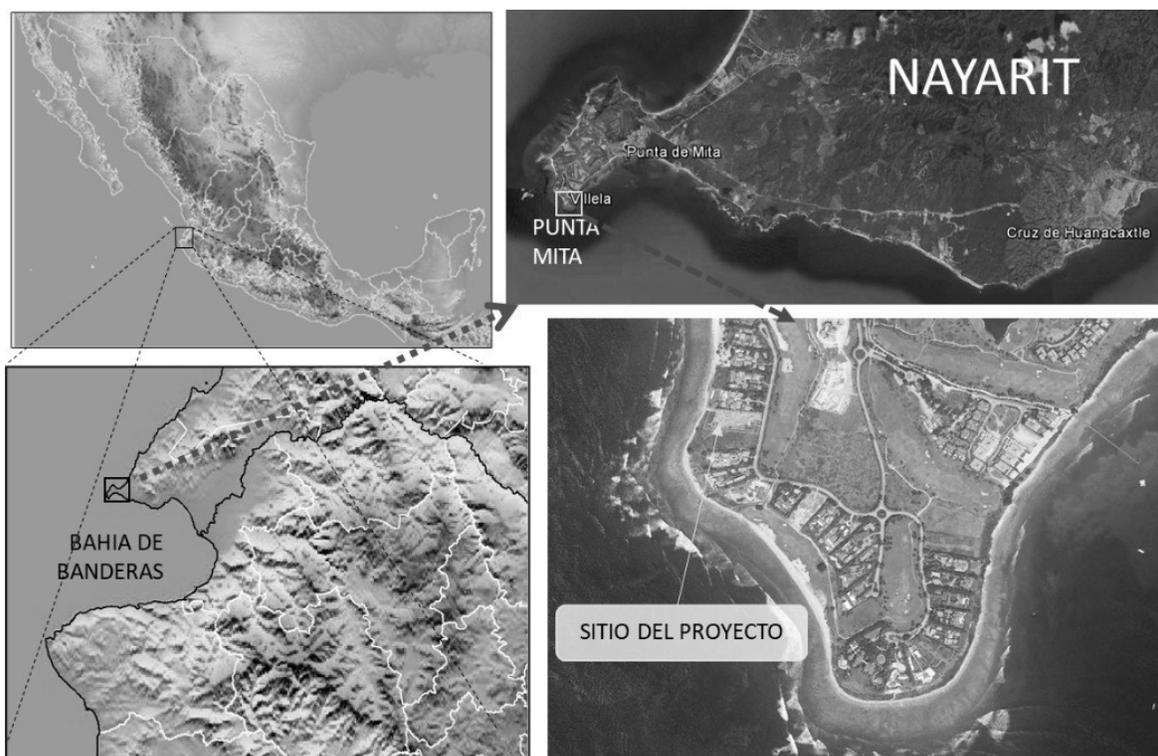
El proyecto pretende implementarse en el lote G2-5/6 integrante del Sub-condominio G2-A, en el Sub-condominio G2 en el Condominio Maestro Punta Mita en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

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

FIGURA I 1 COORDENADAS UTM DEL LOTE G2-5/6

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,296,049.499	444,144.336
1	2	S 10°59'19.46" W	46.69	2	2,296,003.667	444,135.436
2	3	N 84°59'28.10" W	121.93	3	2,296,014.313	444,013.970
3	4	N 19°44'20.36" E	50.00	4	2,296,061.375	444,030.857
4	1	S 84°01'32.53" E	114.10	1	2,296,049.499	444,144.336
SUPERFICIE = 5,601.47 m <sup>2</sup>						

FIGURA I 2 MAPA DE MACROLOCALIZACION



### 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 cuenta con (Ver Anexo I):

- Escritura Pública 6,028 que contiene la cesión de derechos fideicomisarios sobre el lote G2-5/6, otorgada con fecha del 11 de marzo del 2021 ante la fe del Notario Público Titular 7 de la ciudad de Zapopan, Jalisco,
- Copia certificada de la carta poder notariada a favor de CRAIG MATTHEW AUREGUY otorgada por la promovente BANCO SANTANDER MEXICO, S.A., INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE GRUPO FINANCIERO SANTANDER MEXICO como fiduciaria de la moral extranjera VAMOS AZUL, LLC.
- Copia certificada de la identificación oficial del apoderado legal Sr. CRAIG MATTHEW AUREGUY
- Comprobante bancario del pago de derechos federales, formato de pago y cálculo de derechos

## I.2. PROMOVENTE

### I.2.1. Nombre o razón social

CRAIG MATTHEW AUREGUY, en su calidad de apoderado legal del BANCO SANTANDER MEXICO, S. A., INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE GRUPO FINANCIERO SANTANDER MEXICO, como fiduciaria de la moral extranjera VAMOS AZUL LLC. en el fideicomiso 31214-28 referido al lote G2-5/6.

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

### I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

CRAIG MATTHEW AUREGUY

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

### I.2.5. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre o razón social

Proambiente y Prodesarrollos Ecológicos S.C.

### I.2.6. Registro federal de contribuyentes o CURP

### I.2.7. Nombre del responsable técnico del estudio

### I.2.8. Dirección del responsable técnico del estudio

### I.2.9. Número de cédula profesional

## I.3. FIRMA

TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ART. 35 BIS I DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE, EL ART. 36 DE SU REGAMENTO EN MATERIA

DE IMPACTO AMBIENTAL Y EL ART. 420 QUATER FRACCIÓN II DEL CODIGO 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 LA PUNTA LOTE G2-5/6 EN PUNTA MITA, 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

---

**CRAIG MATTHEW AUREGUY**

Promoviente en su calidad de apoderado legal de  
BANCO SANTANDER MEXICO, S.A.,  
INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE GRUPO  
FINANCIERO SANTANDER MEXICO Fiduciaria  
de la moral extranjera VAMOS AZUL LLC. en el  
fideicomiso 31214-28 referido al lote G2-5/6

---

Responsable Técnico.  
Cédula profesional

5,601.47 m<sup>2</sup>. Sin embargo, según la determinación administrativa de la zona federal marítimo terrestre hay una afectación al predio de 367.83 m<sup>2</sup>, con lo cual, según los criterios de la Delegación Federal en Nayarit de la SEMARNAT, se considera la superficie remanente de 5,233.64 m<sup>2</sup> como la disponible para la implantación del proyecto

# 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	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.....	4
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 (2003). (LGPGIR).....	6
III.1.9.	Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto.....	7
III.1.10.	Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental.....	13
III.1.11.	DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).....	15
III.1.12.	Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Nayarit.....	17
III.1.13.	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	17
III.1.14.	Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	17
III.1.15.	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. 18	18
III.2.	VINCULACIÓN CON LAS LEYES Y ORDENAMIENTOS EN MATERIA DE DESARROLLO SOCIAL Y URBANO.....	19
III.2.1.	Plan Nacional de Desarrollo. 2019 – 2024.....	19
III.2.2.	Programa Sectorial de Medio Ambiente y recursos Naturales 2020-2024.....	19
III.2.3.	Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027.....	20
III.2.4.	Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Bahía de Banderas 2017-2021.....	21
III.2.5.	Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB).....	22
III.2.6.	Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, Nayarit. (PPDUPM) (Gobierno del Estado de Nayarit. 2002).....	25
III.3.	RESUMEN DE PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES.....	29

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA III. 1	LOTE DEL PROYECTO CON LA AFECTACIÓN POR LA LINEA DE ZFMT.....	3
FIGURA III. 2	UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT.....	4

FIGURA III. 3 AREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	7
FIGURA III. 4.- REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN.....	8
FIGURA III. 5 REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS.....	10
FIGURA III. 6 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS EN LA BAHIA DE BANDERAS EN RELACIÓN AL SITIO DEL PROYECTO.....	12
FIGURA III. 7 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICA).....	13
FIGURA III. 8 UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.....	16
FIGURA III. 9 IMAGEN HISTÓRICA DEL LOTE TOMADA DEL SISTEMA GOOGLE EARTH.....	18
FIGURA III. 10 SITIO DEL PROYECTO RESPECTO DEL PMDUBB.....	24
FIGURA III. 11 SITIO DE PROYECTO RESPECTO DEL PPDUPM.....	27

**ÍNDICE DE TABLAS**

TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT.....	5
TABLA III. 2 NORMATIVIDAD DE USO DE SUELO DEL PMDUBB PARA EL USO T-25 DEL PROYECTO.....	23
TABLA III. 3 TABLA DE USOS GENERALES DEL PPDUPM PARA EL USO T-25 DEL PROYECTO.....	25
TABLA III. 4 CÁLCULO DE COS Y CUS DEL PROYECTO:.....	27
TABLA III. 5 PARÁMETROS URBANÍSTICOS DE LOS PLANES URBANOS APLICABLES.....	28
TABLA III. 6 CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE RESTRICCIONES URBANISTICAS.....	28
TABLA III. 7 TABLA RESUMEN DE LOS PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES AL PROYECTO.....	29

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

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

*Vinculación: Este artículo, en su fracción XXI, define las características del documento mediante el cual se cumple con la obligación del proyecto de informar a la autoridad del impacto ambiental que dicho proyecto pudiese generar con las obras y actividades de este, particularmente, por el proceso constructivo de desplante y edificación del proyecto, y en menor magnitud, por la operación de la casa habitación. La MIA-P que se presenta cumple con este ordenamiento, aunque debe señalarse que ninguno de los impactos ambientales identificados resultó ser significativo.*

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

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

*Vinculación: Este artículo y sus fracciones IX establecen 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 colindancia con la Zona Federal Marítimo Terrestre, misma que afecta en 367.83 m<sup>2</sup> al predio del proyecto, sin que dicha superficie se incluya en el proceso constructivo ni en el desplante del proyecto. De acuerdo con el resultado del 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 rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, sin embargo, se establecen medidas de mitigación en el capítulo VI. Con la presentación de la MIA-P por parte de la promovente, 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 colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre, cuya línea de delimitación oficial afecta en 367.83 m<sup>2</sup> al predio del proyecto. En dicha superficie no se pretende la implantación de ninguna parte del proyecto. En cuanto a las dimensiones de la casa habitación que se pretende, la evaluación de sus impactos ambientales establece que no representan amenaza o daño al ecosistema costero, particularmente por tratarse de una zona donde la playa es rocosa y no favorece la arribazón de las especies de tortuga marina. No obstante, con la implementación del proyecto, el aumento en la vigilancia y seguridad de la zona, derivado de la ocupación de las casas por parte de nacionales y extranjeros, permite la protección efectiva de las especies de fauna y flora, tanto terrestres como marinas. El desarrollo del proyecto toma en cuenta su colindancia con la zona de playa rocosa del sitio, y ejecutará actividades de limpieza y vigilancia.*

Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

*Vinculación. El desarrollo del proyecto contempla la instalación y operación de casetas sanitarias móviles durante la fase de preparación del sitio y construcción del proyecto, para lo cual se contratará a una empresa debidamente autorizada para su recolección y disposición final. Posteriormente, el proyecto descargará sus aguas residuales en la red de drenaje del Condominio Maestro Punta Mita.*

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

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

#### **Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:**

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

*Vinculación: Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste en la construcción de una vivienda unifamiliar en un lote urbano. 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 marítimo terrestre, se implementarán un sistema de medidas de prevención y mitigación que se*

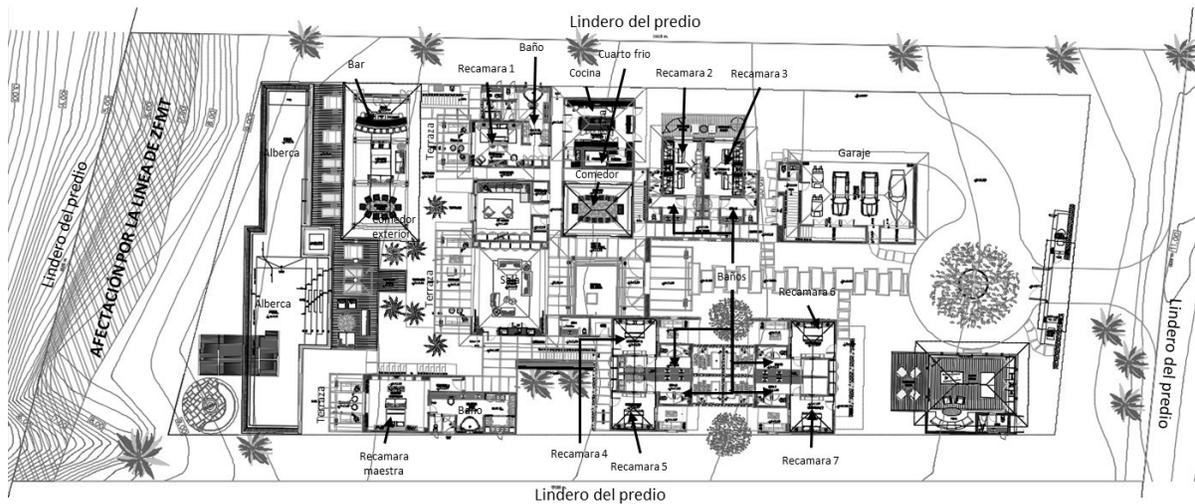
describen en el Capítulo VI y se ejecutarán acciones de limpieza y vigilancia de forma permanente. Con la presentación de la MIA-P se da cumplimiento a esta fracción.

### 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 Condominio Maestro Punta Mita cuenta con la concesión de la zona federal marítimo terrestre correspondiente al territorio de dicho condominio. No obstante, se debe señalar que el proyecto no pretende ningún tipo de obra en la zona federal marítimo terrestre; sin embargo, propone la implantación de un proyecto de casa habitación compatible con el uso de suelo determinado para la zona, que representa el aprovechamiento ordenado de la superficie remanente del lote del proyecto, que está invadido por la delimitación oficial administrativa de la ZFMT en 367.83 m<sup>2</sup>, como se muestra en la figura siguiente:

FIGURA III. 1 LOTE DEL PROYECTO CON LA AFECTACIÓN POR LA LINEA DE ZFMT



Como se observa en la figura anterior, en la franja del predio invadida por la línea oficial de la ZFMT no se pretende ningún tipo de construcción que requiera de la modificación de las bases de la concesión, ni se incluye dicha franja en los alcances del proyecto. Con la existencia de la concesión relativa a la superficie de zona federal marítimo terrestre ubicada dentro del predio y frente al proyecto, lo cual obra en los registros de la autoridad ambiental, se da cumplimiento a este ordenamiento.

### 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 no pretende la instalación de ningún elementos ni obra que impida el libre tránsito en la zona federal marítimo terrestre fuera del límite registral y legal del lote privado. Tampoco pretende ninguna obra en la franja invadida del predio por la ZFMT. Con la presentación de la MIA-P para la autorización ambiental de las obras del proyecto se cumple con este ordenamiento.

### 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 Km<sup>2</sup> 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. 2 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT

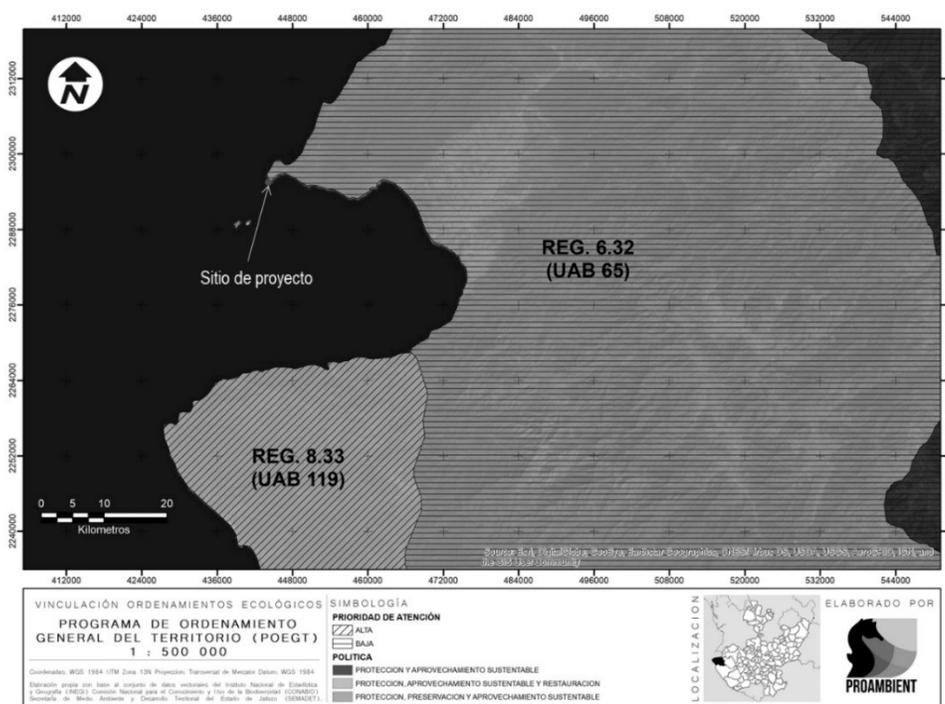


TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	65. Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ): 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
<b>Estrategias. UAB 65</b>					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> <li>2. Recuperación de especies en riesgo.</li> <li>3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> </ol>			
B) Aprovechamiento sustentable		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</li> <li>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</li> <li>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</li> <li>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</li> <li>8. Valoración de los servicios ambientales.</li> </ol>			
C) Protección de los recursos naturales		<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</li> <li>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</li> </ol>			
		<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</li> <li>12. Protección de los ecosistemas.</li> <li>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</li> </ol>			
D) Dirigidas a la Restauración		<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</li> </ol>			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</li> <li>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</li> <li>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</li> <li>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</li> <li>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).</li> </ol>			

*Vinculación. - Según 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, siendo evidente que estos usos se refieren a la zona serrana y rural de esta unidad ambiental biofísica. El proyecto representa una opción de aprovechamiento con un alto nivel de desarrollo turístico, lo cual cumple con los objetivos que establece el POEGT para esa región, por su compatibilidad con las estrategias de aprovechamiento sustentable de recursos y actividades económicas de producción y servicios. Dichas estrategias son específicamente las siguientes: número 21 Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo, 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional y 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional), todo lo cual se cumple con la construcción y operación del proyecto, el cual pretende reforzar la actividad turística basada en los valores paisajísticos y naturales del entorno, a la par de generar empleo en el área.*

### III.1.6. Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.

*Vinculación. Los requerimientos de agua potable del proyecto serán cubiertos por el Condominio Maestro Punta Mita, el cual ha manifestado tener la capacidad de dotar el agua potable requerida, como lo hace para el Subcondominio G2-5, al cual pertenece el lote G2-5/6 y para otros Subcondominios y complejos cercanos y del mismo tipo en la zona, por lo que el proyecto no requiere de obtener concesión ninguna, ni realizará actividades de explotación de las aguas nacionales, sino que obtendrá el recurso de las entidades autorizadas para ello. En el anexo IV de la Mía-P se incluye la carta de factibilidad de servicios de energía eléctrica, agua potable, drenaje y teléfono expedida por la Asociación de Condóminos Punta Mita A.C. referida al lote G2-5/6.*

### **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 contará con un sistema de tuberías para la conducción del agua pluvial hacia las áreas verdes del sitio, para propiciar su reabsorción al subsuelo. En las etapas de preparación del sitio y construcción se establecerán medidas de vigilancia para evitar derrames y/o descargas de cualquier tipo de contaminante y el correcto uso y funcionamiento de los sanitarios portátiles que se instalarán para el personal de obra, así como su continuo mantenimiento, para evitar derrames que puedan contaminar el suelo y la zona costera. Las aguas residuales del proyecto se dirigirán a la PTAR del Condominio Maestro Punta Mita. En el anexo IV de la Mía-P se incluye la carta de factibilidad de servicios de energía eléctrica, agua potable, drenaje y teléfono expedida por la Asociación de Condóminos Punta Mita A.C. referida al lote G2-5/6.*

### **III.1.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003). (LGPGIR)**

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

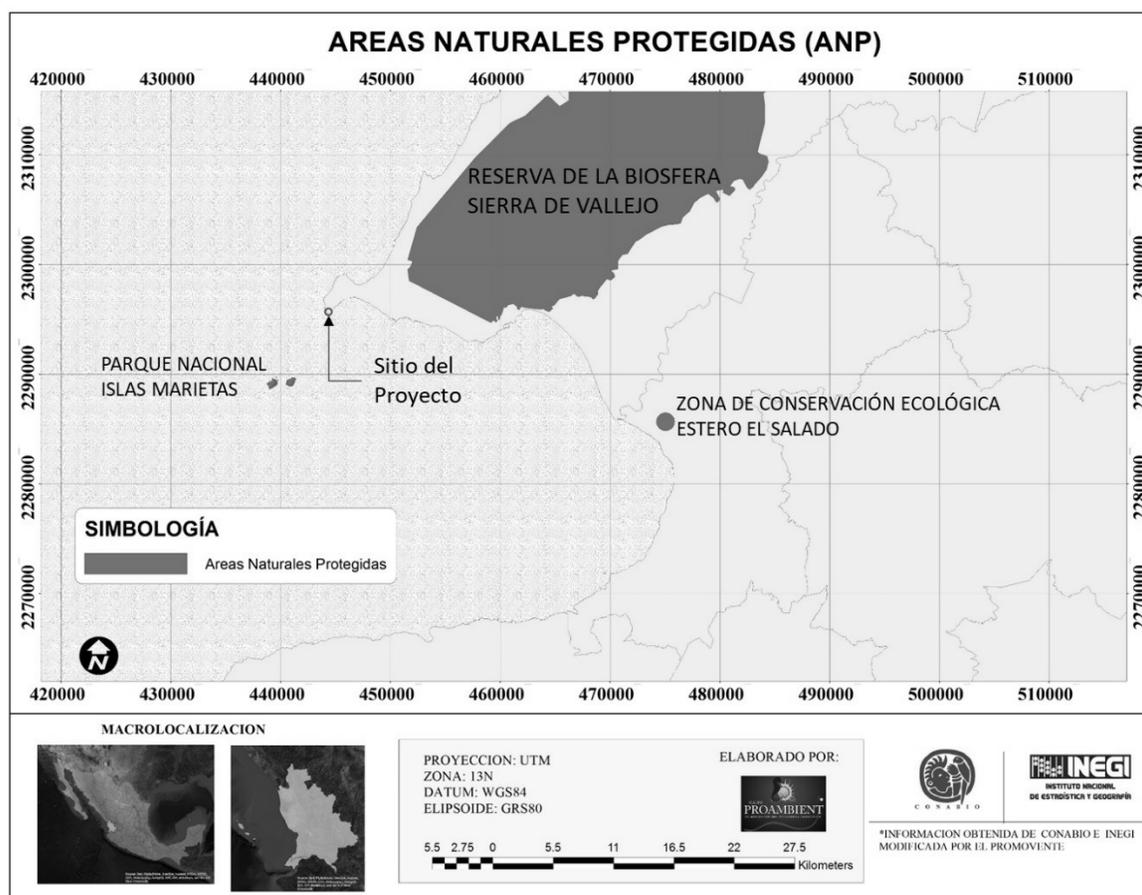
XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de 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: Los residuos producto de la operación se pueden clasificar como residuos sólidos urbanos, los cuales serán entregados al servicio municipal de limpia para su adecuada disposición final. Se ejecutará el programa de manejo individual para residuos de manejo especial que se incluye en el anexo IV de la MIA-*

### III.1.9. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto

- Áreas Naturales Protegidas (ANP)

FIGURA III. 3 AREAS NATURALES PROTEGIDAS



*Vinculación: El proyecto no tiene áreas naturales protegidas cercanas y se considera que no habrá afectación alguna a las ANPs de la región debido a su distancia.*

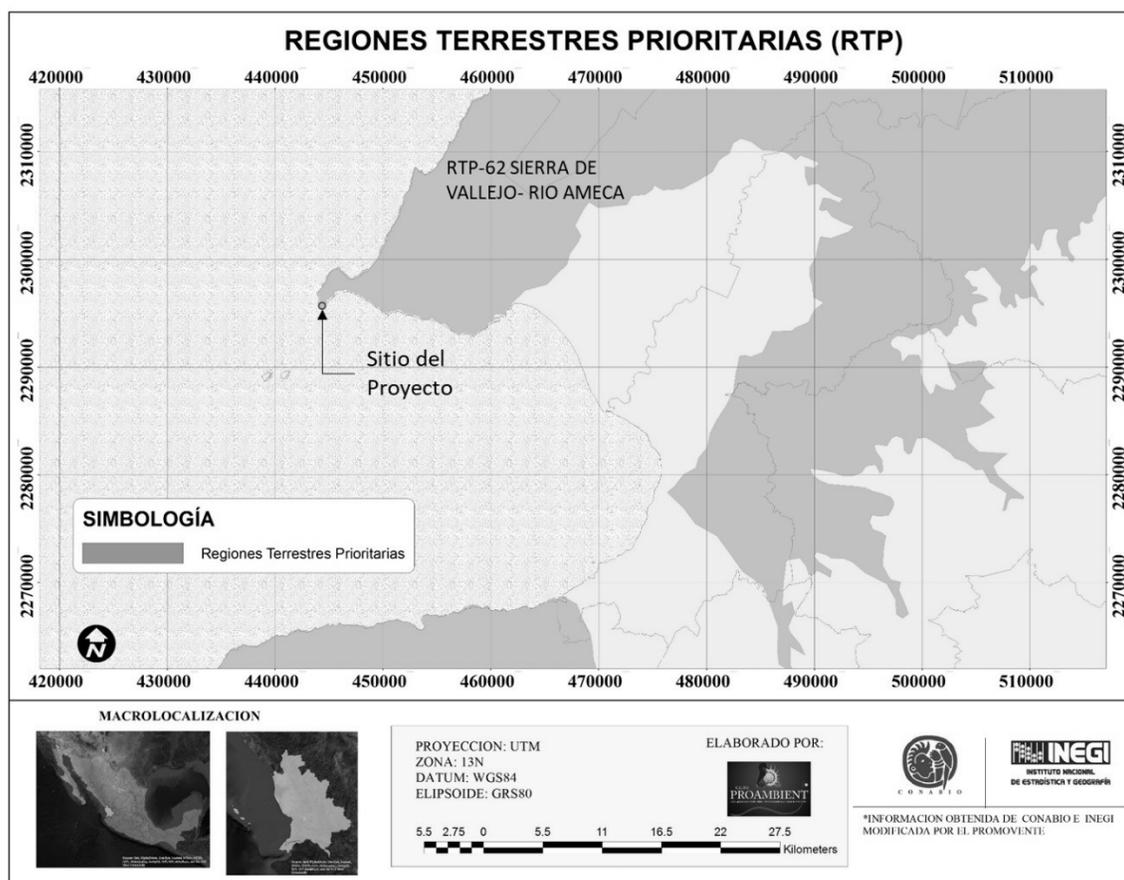
- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

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.

FIGURA III. 4.- REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN



FUENTE: Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000.

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:

- 58 % selva mediana subcaducifolia, comunidad vegetal de 15 a 30 m de altura en donde más del 50 % 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).  
Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.
- Función como centro de origen y diversificación natural: 3 (muy importante).  
Para plantas vasculares y vertebrados.

Problemática ambiental: Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.

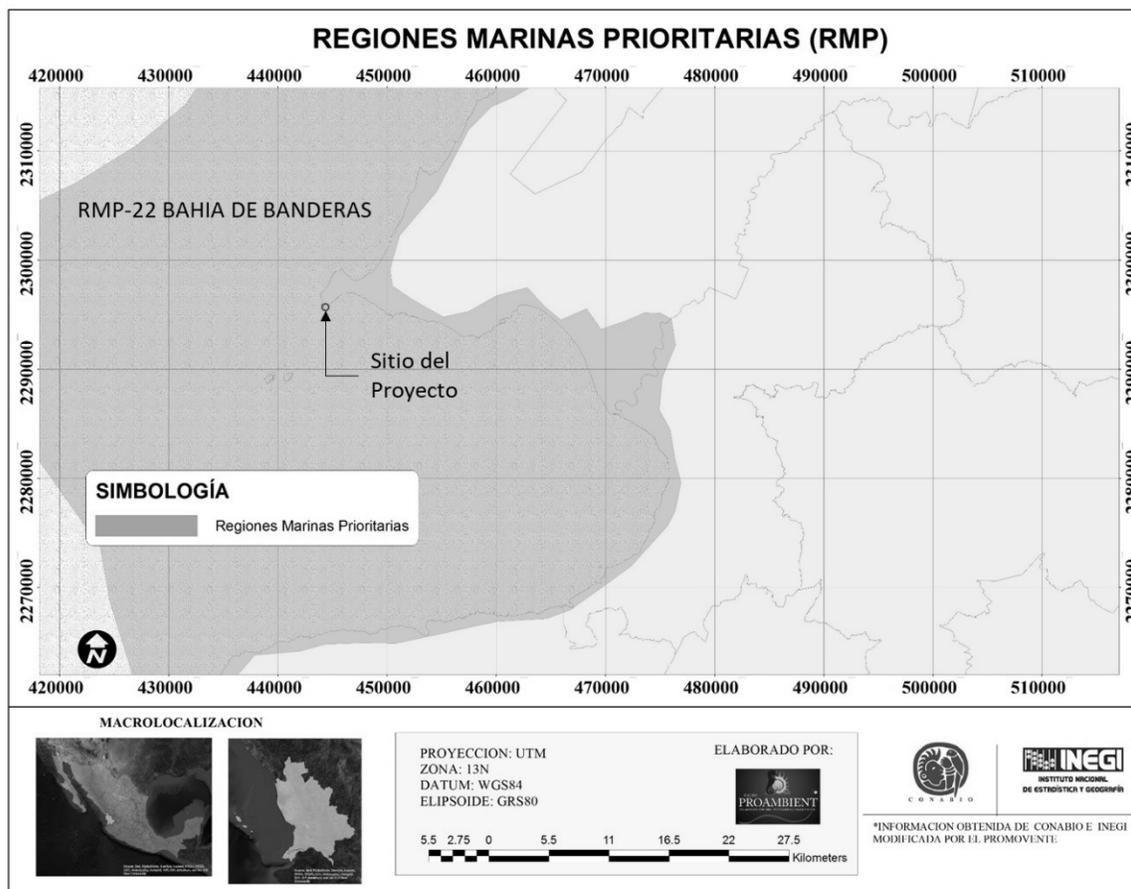
*Vinculación: El uso de suelo habitacional en la zona del proyecto está autorizado por los planes de desarrollo urbano locales, siendo uno de los pocos lotes que permanecen sin construir. El proyecto propone la ejecución de medidas como son la reforestación con especies nativas y el manejo de los residuos de manejo especial como se manifiesta en la MIA-P, e implantará medidas de mitigación y compensación para todos los impactos importantes identificados (ver Capítulos V y VI de esta MIA-P).*

*Por todo lo anterior se considera que la construcción del proyecto no tendrá un efecto adverso a esta región, sino que por el contrario, su construcción y operación aportará a la consolidación de la actividad económica en la región.*

- Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

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

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



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

Se presentan los principales aspectos de la ficha técnica de la Región Marina Prioritaria Núm. 22, Bahía de Banderas (Arriaga et. al. 1998. CONABIO), y en cursivas se destaca la vinculación con el proyecto.

Estado(s): Nayarit-Jalisco  
Polígono:

Extensión: 4 289 km<sup>2</sup>  
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.

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.

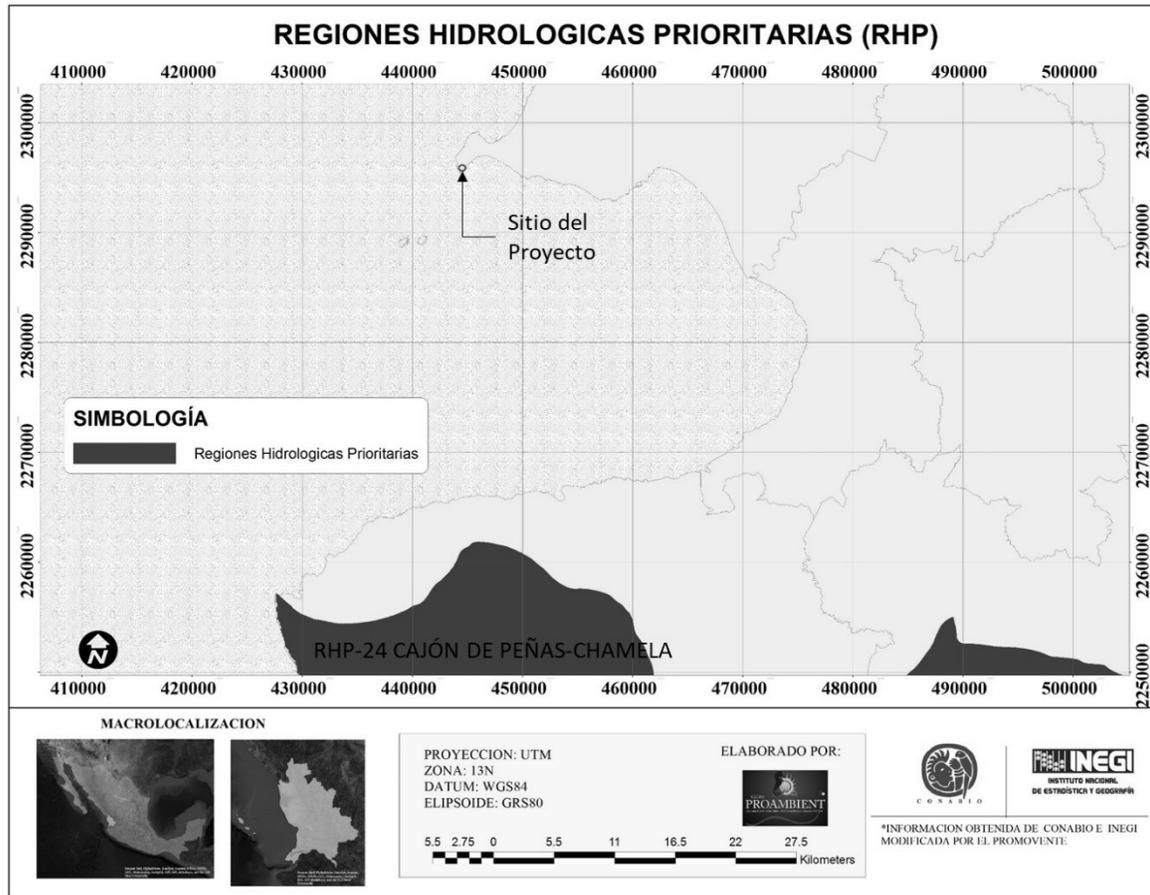
Grupos e instituciones: U de G, UABCS

*Vinculación. Debido a las dimensiones reducidas del proyecto (ver capítulo II), y sobre todo al hecho de que se ubica en una franja turística destinada precisamente a las actividades de turismo y habitación, así como al hecho de que el predio del proyecto se encuentra flanqueado por una vivienda residencial en operación, un campo de golf en operación, y la franja costera, siendo uno de los pocos lotes que permanecen sin construir, sin que se hayan causado daños significativos sobre el medio natural, se considera que el proyecto no incrementará la problemática identificada para la RMP y se insertará en el marco de la actividad turística sustentable, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.*

- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

A continuación, 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 EN RELACIÓN AL SITIO DEL PROYECTO

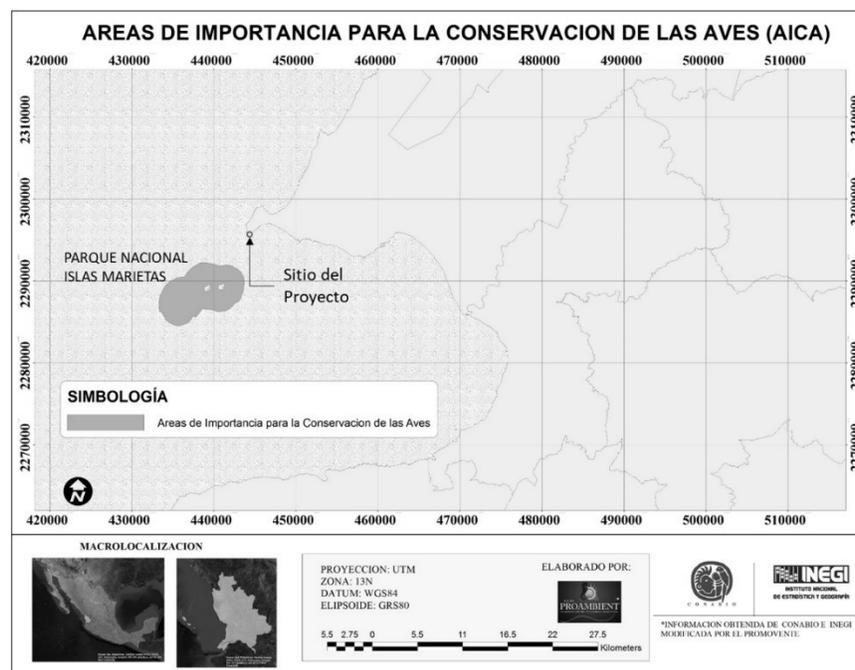


Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª edición.

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

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

FIGURA III. 7 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICA)



*Vinculación:* El predio se encuentra aproximadamente a 6.15 km de la AICA más cercana, ubicada hacia el Suroeste, correspondiente a la AICA núm. 29 Islas Marietas (ver figura anterior), por lo cual no se considera necesario analizar su información, ya que el proyecto es de escasa magnitud y no tendrá ninguna interacción con la AICA 29 mencionada, a causa de su lejanía.

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

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

*Vinculación:* El proyecto descargará a la red de drenaje existente en el Condominio Maestro Punta Mita.

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

*Vinculación:* El proyecto descargará a la red de drenaje existente en el Condominio Maestro Punta Mita.

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: Se exigirá a los transportistas y contratistas el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que aseguren el óptimo funcionamiento de las unidades vehiculares y la maquinaria en el sitio, evitando así la emisión de contaminantes en la zona.*

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, Se exigirá a los transportistas y contratistas el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que aseguren el óptimo funcionamiento de las unidades vehiculares y la maquinaria en el sitio, evitando así la emisión de contaminantes en la zona.*

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

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

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

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

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

4 Definiciones.

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

*Vinculación. - Las actividades del proyecto no son del tipo industrial, comercial ni de servicios. No obstante, durante la construcción se establecerá como obligatorio para la maquinaria y vehículos pesados que circulen durante la construcción del proyecto, que estén adecuadamente lubricados y afinados, además de respetar el horario de trabajo que será establecido para reducir al máximo posible las emisiones de ruido.*

NORMA Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación

**5.4** En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:

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

**5.4.2** Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.

**5.4.3** Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.

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

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

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

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

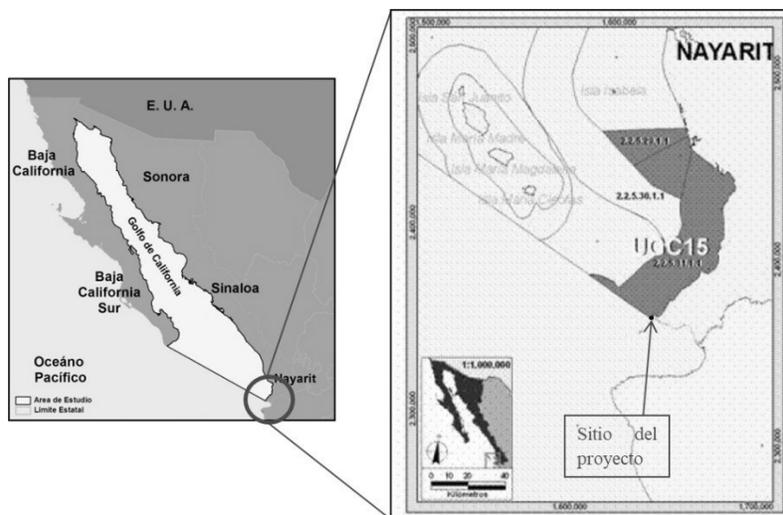
**Vinculación:** *El proyecto colinda con la zona federal marítimo terrestre, e incluso está afectado en 367.83 m<sup>2</sup> por la invasión de la línea oficial de dicha zona federal, sin embargo, en esa zona la playa es mayormente rocosa, lo que la hace inadecuada para la anidación de especies de tortuga marina. Sin embargo, por su cercanía, la promotora se asegurará que los contratistas y ocupantes procedan con lo siguiente:*

- a.- No se removerá ningún tipo de vegetación en la zona de playa.
- b.- No colocar ningún tipo de elemento sobre la playa arenosa
- c.- Abstenerse de usar todo tipo de cuerdas, mallas, artes de pesca, o cualquier otro elemento que pudiese representar un riesgo para las especies marinas
- d.- Se prohibirá todo tipo de luces en la zona de playa. La iluminación dentro del lote del proyecto orientada hacia la playa deberá ser de color ámbar.
- e.- El proyecto apoyará el programa institucional de protección a las especies de tortuga marina actualmente en operación en otras zonas de la Bahía de Banderas y la costa norte de Nayarit, que tienen condiciones para el anidamiento de esas especies.

### **III.1.11. DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006)**

De acuerdo con su ubicación, la Unidad de Gestión Ambiental Costera (UGC) más cercana al sitio es la UGC 15 denominada Nayarit Sur. Limita con el litoral del Estado de Nayarit desde el sur del río San Pedro a la desembocadura del río Ameca, con una extensión de 3,390 km<sup>2</sup>, teniendo como principales centros de población a San Blas, en el norte, y poblados como Rincón de Guayabitos, Lo de Marcos, San Francisco, Sayulita, e Higuera Blanca, cercano al sitio del proyecto.

FIGURA III. 8 UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA



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

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

Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud (ver detalles en anexo 2)
Pesca ribereña (aptitud alta)	- zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico
Pesca industrial (aptitud alta)	- zonas de pesca de camarón, de calamar, de corvina y de tiburón oceánico
Turismo (aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- playas de interés del sector</li> <li>- zonas de distribución de tortugas marinas y aves marinas</li> <li>- servicios para la práctica de surf</li> <li>- áreas naturales protegidas: Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California</li> </ul>

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

*Vinculación. - El proyecto se ubica en el extremo sur de la zona comprendida en este Programa, que incluye la zona costera al norte de la Bahía de Banderas, que es donde se localiza el sitio del proyecto, por lo que se vincula con este programa. Al tratarse de la construcción de viviendas de*

*baja densidad e impacto, destinado al sector turismo de alto poder adquisitivo, consumidor de los productos naturales locales, el proyecto se vincula favorablemente con este programa. Es de señalar que el litoral costero frente al sitio del proyecto está compuesto de playa rocosa, lo que hace muy improbable la ocurrencia de arribazón de tortuga marina en esa área.*

### **III.1.12. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Nayarit**

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

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

### **III.1.13. 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 acahuales y guamiles y que cuentan con las características para ser considerados terrenos forestales arbolados de acuerdo con esta Ley....

*Vinculación: Según la Carta de Uso de Suelo del INEGI F13-C-58 Escala 1:50 000 (1975), antiguamente el uso principal del suelo en la zona estaba considerado como pastizal inducido desprovisto de vegetación fuertemente (Pi-Ehf) (ver cartografía en anexo II). Dadas las condiciones del lote que se encuentra con muy poca vegetación, se procedió a la caracterización ambiental, mediante recorrido presencial, encontrando la ausencia total de arbolado, identificándose 5 ejemplares en el estrato arbustivo de especies como Palma botella (*Hyophorbe verschaffeltii*) ; Huizache (*Vachellia farnesiana*) y Guaje (*Leucaena leucocephala*), de talla pequeña (ver Capítulo IV). De lo anterior se desprende que el predio no se encuadra dentro de la definición de Selva, que se establece en esta Ley en materia forestal, y por lo tanto, no requiere someterse al procedimiento de autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal que establece esta ley*

### **III.1.14. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**

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

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

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

*Vinculación: El lote es parte de un fraccionamiento habitacional en avanzado estado de consolidación, rodeado de viviendas y casas habitación en operación, con algunos lotes baldíos en la misma condición de escasa vegetación, siendo uno de los pocos lotes que permanecen sin construir. Considerando la ausencia de vegetación de selva, es evidente que el predio se clasifica como un terreno NO FORESTAL, y por lo tanto, no requiere someterse al procedimiento de autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal que establece la ley en la materia. En la siguiente imagen del año 2009 del sistema Google Earth, se puede observar que el lote del proyecto se encontraba ya con escasa vegetación, mientras que las casas al norte y sur están ya totalmente construidas y en operación:*

FIGURA III. 9 IMAGEN HISTÓRICA DEL LOTE TOMADA DEL SISTEMA GOOGLE EARTH



### III.1.15. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Artículo 51. Los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano señalarán las acciones específicas para la Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población y establecerán la Zonificación correspondiente. Igualmente deberán especificar los mecanismos que permitan la instrumentación de sus principales proyectos, tales como constitución de Reservas territoriales, creación de infraestructura, equipamiento, servicios, suelo servido, vivienda, espacios públicos, entre otros. En caso de que el ayuntamiento expida el programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población respectivo, dichas acciones específicas y la Zonificación aplicable se contendrán en este programa.

*Vinculación: El lote del proyecto cuenta con un uso de suelo clasificado como T-25 que significa desarrollo turístico con 25 viviendas por hectárea, tal como se establece en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, referida a la zona de ubicación del 6 Subcondominio G2-5, estableciendo con ello que se encuentra dentro de un área urbanizada que tiene determinado un uso habitacional, por lo cual se vincula con lo prescrito por el artículo 51 de esta ley.*

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

#### III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo. 2019 – 2024

Economía para el bienestar

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

*Vinculación: En la construcción del proyecto, por tratarse de una casa habitación, participarán trabajadores del ramo que habitan la región, estimándose un número de 40 empleos directos, ya que en la provisión de insumos y materiales intervendrán mayormente micro y pequeñas empresas del comercio y la construcción, así como proveedores de maquinaria ligera y equipos auxiliares, siendo dichos comercios locales los que se benefician de la inversión. Asimismo, durante la etapa de operación, se estima una generación de 5 empleos directos permanentes, dado el consumo de alimentos, insumos y servicios que realizarán los habitantes y usuarios de la casa habitación en los establecimientos de la zona. Todo lo anterior concuerda con las directrices de este plan, vinculando así al proyecto con este instrumento federal de planeación.*

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

Objetivo prioritario 1

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

6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

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

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

La visión territorial de este gobierno es muy clara: el desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio debe considerar que cualquier decisión para conservarlo o transformarlo se guiará por su potencial intrínseco, así como por el análisis profundo de las interrelaciones de todos los elementos del sistema socioambiental involucrados, lo que al final permita maximizar los beneficios que puedan

obtenerse y minimizar los efectos negativos que se desprendan. Este es uno de los principios articuladores que recorre todos los objetivos, estrategias y acciones de este Programa, dada su importancia en el sentido de que, sin una adecuada planeación territorial, muchos de los esfuerzos que se emprendan para mejorar la vida de los habitantes del país y la calidad de su entorno no producirán los resultados esperados.

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

### III.2.3. 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 encuadra con lo que propone este plan estatal. El concepto de baja densidad en el Condominio Maestro Punta Mita aparejado con 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.2.4. Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Bahía de Banderas 2017-2021

#### Corredor turístico Riviera Nayarit como detonante 1

Desde el año 2000, el Fondo Nacional de Turismo en coordinación con el Gobierno del Estado de Nayarit y el Municipio Bahía de Banderas, pusieron en marcha la estrategia: "Centro Integralmente Planeado Nayarit" (CIP, Nayarit). De acuerdo al plan maestro de programas y acciones del CIP Nayarit, dentro de los primeros quince años, se distribuirían en las 865 hectáreas a lo largo de la planicie costera en tres polígonos turísticos toda una dinámica de desarrollo turístico regional, esto comprende Litibú con 152 hectáreas, El Capomo 268 hectáreas y La Peñita con 445 hectáreas, entre otras localidades.

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

Con la publicación de la Declaratoria de Corredor Turístico Riviera Nayarit, se ratifica el impulso para la promoción nacional e internacional como Riviera Nayarit, comprendida desde el margen norte del río Ameca hasta el Puerto de San Blas, con una extensión de 180.18 km de litoral, y conformando parte del proyecto de FONATUR denominado Mar de Cortés o Escalera Náutica (Periódico Oficial 2007). Es así, que la región costa sur del Estado, es un espacio que se destaca por el dinamismo social, político y económico que ejerce sobre las demás comunidades cercanas. Con la creación del proyecto turístico Riviera Nayarit en los municipios de Bahía de Banderas y Compostela se logró el despunte económico de la región Costa Sur comparativamente a las otras regiones e incluso de la misma capital del Estado. Tal situación ha sido vista como eje estratégico del desarrollo.

#### Turismo

La oferta hotelera se concentra en la zona costera de Bahía de Banderas, en donde se tienen registrados 174 establecimientos con un total de 15,181 habitaciones. La ocupación hotelera reportada durante los últimos 5 años refleja picos en temporada de semana mayor (90%), que varía de marzo a abril, y en julio, con promedios mensuales de entre 45 y 65% en el resto del año; con una estadía de 5 días y densidad de 2.3 personas por cuarto. En sus cuartos se recibieron 551 mil visitantes, compuesto de 75% nacionales y 25% extranjeros, con una marcada tendencia al aumento de la parte extranjera.

De la zona costera de Nayarit, Bahía de Banderas es el municipio más dinámico, creciendo por arriba del promedio de la costa, al pasar de 166 mil turistas a 551 mil, lo que significa un crecimiento anual del 16.2%.

El análisis anterior permite concluir que la población flotante en la zona de Bahía de Banderas se concentra en temporadas de vacaciones escolares, pero que mantienen un promedio diario equivalente a una población adicional de entre 180,000 y 200,000 personas.

La infraestructura turística no sólo ha impactado físicamente al espacio natural, también ha impuesto una nueva relación de los habitantes con su espacio cotidiano de vida; los lugares comunes, de intercambio, de convivencia, son ahora compartidos con los turistas, con los cuales no necesariamente se comparten estilos de vida, costumbres y valores. Mientras que para el visitante la ciudad representa la oportunidad de olvidarse de su cotidianidad y entregarse a la aventura y el placer, para el residente local representa la reproducción de su historia cotidiana, el refrendo de compromisos y preocupaciones. La urbanización de la zona costera ha limitado e incluso restringido los accesos libres a las playas.

El proceso de urbanización ha definido y diferenciado el espacio de la ciudad en áreas turísticas, habitacionales de alta y baja densidad, populares, residenciales, comerciales, etc., en donde las áreas verdes han ido cediendo paulatinamente su lugar a favor de nuevas construcciones muchas

de las cuales son ajenas al entorno por lo que hace necesario implementar políticas para rescatar y conservar la imagen tradicional.

Eje II.- Juntos por un desarrollo sustentable

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

La política de coordinación con la sociedad en el desarrollo sustentable contribuirá al aprovechamiento del medio ambiente basados en los valores de sustentabilidad, ética ambiental, promoviendo un desarrollo urbano ordenado y cuidadoso de los legítimos intereses de sus comunidades. Estas premisas se plasman para lograr un urbanismo accesible y conectado mediante el fortalecimiento y mejora de la estructura física del territorio y de alternativas que mejoren la movilidad en el territorio municipal consolidando una región productiva y sustentable mediante el aprovechamiento racional de los recursos naturales, agua, suelo y energía.

Objetivo DUE 2.1: Consolidar a Bahía de Banderas, como un Municipio sostenible, Sustentable, resiliente, inclusivo, seguro y mejor conectado, mediante la conformación participativa de la agenda urbana Innovadora, integral con visión de futuro, que contemple estrategias para mejorar y ampliar la cobertura y calidad de los servicios públicos, la infraestructura, (vivienda, equipamiento, manejo y disposición final de residuos sólidos, agua potable y saneamiento, alumbrado, movilidad, ordenamiento del uso de suelo e imagen urbana) como elementos propulsores del desarrollo económico, social y urbano, que inciden además en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

*Vinculación: El proyecto se vincula a este plan en tanto se publica el nuevo plan de desarrollo municipal. Como otros proyectos habitacionales de la misma naturaleza, el proyecto representa una modalidad de desarrollo sustentable en la modalidad de vivienda, manteniendo el interés de nacionales y extranjeros por invertir en bienes inmuebles de uso habitacional y turístico en la zona, con lo que se puede decir que el proyecto propuesto coadyuva con el objetivo de llevar a cabo un desarrollo turístico diverso y ordenado, mejorando y ampliando la cobertura y calidad de los servicios públicos y la infraestructura.*

### **III.2.5. Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB)** (Gobierno del Estado de Nayarit. 2002).

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 al conectarse a la red de drenaje del Condominio Maestro Punta Mita. 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 y su reglamento en materia de impacto ambiental, 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.

TABLA III. 2. NORMATIVIDAD DE USO DE SUELO DEL PMDUBB PARA EL USO T-25 DEL PROYECTO

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHIA DE BANDERAS			
MODALIDADES DEL USO DEL SUELO			
USOS GENERALES			
<b>NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO</b>		AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	
		T-25	
<b>DENSIDADES PERMITIDAS</b>	<b>BRUTA</b>	N° DE VIVIENDAS / HECTAREA	13
		M2 DE TERRENO BRUTO / VIVIENDA	800
		HABITANTES / HECTAREA	50
		N° DE CUARTOS DE HOTEL / HECTAREA	25
		N° DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE / HECTAREA	16.6
		N° DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HO TELERO, VILLA, CASAÑA, BUNGALOW, CASA HOTEL O RESIDENCIA TURISTICA / HECTAREA	13
	<b>NETA</b>	MAXIMO N° DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO	*
		SUPERFICIE MINIMA DEL LOTE (M2)	600
		HABITANTES / HECTAREA NETA (MAXIMA)	67
		FRENTE MINIMO (ML)	30
		LOTE PROMEDIO (M2)	*
		HABITANTES / HECTAREA (PROMEDIO)	*
		DENSIDAD NETA HOTELERA MAXIMA (CUARTOS/HA)	35.5
		MAXIMO N° DE CUARTOS DE HOTEL POR LOTE MINIMO	*
<b>INTENSIDAD DE OCUPACION DEL SUELO</b>	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)	70	
	SUPERFICIE MAXIMA DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)	0.30	
<b>NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION</b>		4	

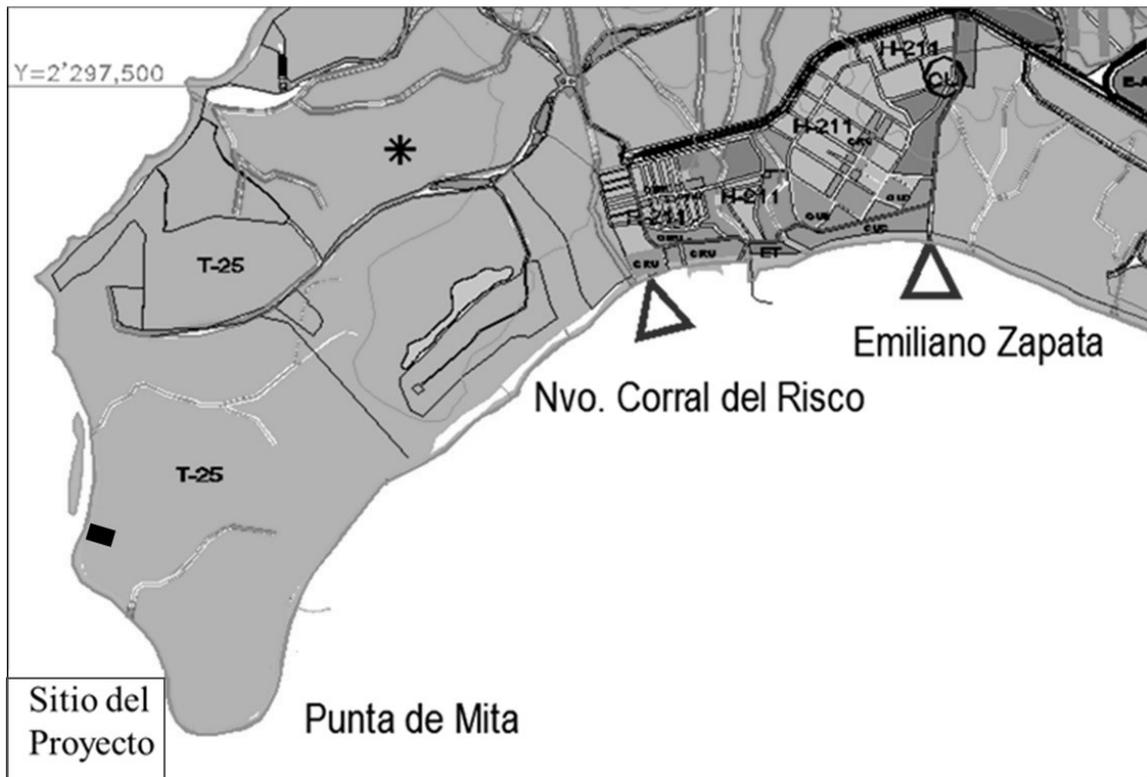
<b>INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO</b>	<b>INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)</b>	<b>NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO</b>	1.20
<b>ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO</b>	AREAS HABITACIONALES Y DE USOS MIXTOS	Nº DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO	
	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	Nº DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	0.8
	AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO E INDUSTRIA	M2 DE CONSTRUCCION / CAJON	
<b>ÁREA DE DONACIÓN PARA DESTINOS</b>			10
<b>RESTRICCIONES DE EDIFICACION</b>	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VIALES	15
		HACIA PLAYA (Z.F.M.T.)	15
	LATERALES (ML)	CO LINDANTE CO N ELEMENTOS VIALES	3
		CO LINDANTE CO N CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	15
		CO LINDANTE CO N LOTE	3
	TRASERAS (ML)	CO LINDANTE CO N CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	20
CO LINDANTE CO N LOTE		5	

●	PERMITIDO
■	NO PERMITIDO
DT	DICTAMEN TECNICO DE LA DIR. DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA
*	SUJETO AL MECANISMO DE COMPENSACION DE DISTRIBUCION DE ÁREAS DEL PROYECTO TURISTICO INTEGRAL

TURISTICO - T  
T = DESARROLLO TURISTICO  
25 = 25 CUARTOS HOTELEROS POR HECTAREA

FIGURA III. 10 SITIO DEL PROYECTO RESPECTO DEL PMDUBB



Vinculación. – Según se muestra en la figura anterior, la zona donde se ubica el predio se encuentra clasificada como un área de desarrollo turístico (T-25), por lo que el uso de suelo es compatible y está completamente vinculado con dicho Plan.

### III.2.6. Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, Nayarit. (PPDUPM) (Gobierno del Estado de Nayarit. 2002)

Publicado el 20 de noviembre de 2002, en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit y actualmente vigente. Al igual que el PMDUBB mencionado en el apartado III.1.10 anterior, este plan indica en su plano E-4 de Zonificación Secundaria, que el predio se encuentra en un área con uso Turístico (T-12), en la que el uso predominante es la construcción de hoteles, condominios y casas habitación, con los siguientes objetivos generales:

- Lograr que el crecimiento urbano y turístico del municipio aproveche racionalmente los recursos naturales y el paisaje.
- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Lograr un desarrollo económico rentable, con calidad de vida urbana y logrando la conservación ambiental.
- Contribuir al impulso económico de los centros de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del Municipio.
- Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.
- Incorporar medidas que garanticen la mitigación y control del medio físico.
- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el municipio.

*Vinculación: Debido a que el proyecto cumple las disposiciones de la LGEEPA y su reglamento en materia de impacto ambiental, así como con las normas oficiales mexicanas aplicables en materia ambiental y demás disposiciones aplicables, además de cumplir con las disposiciones del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, y a que se incorporan medidas de prevención, mitigación y compensación, el proyecto está vinculado con los objetivos de este Plan Parcial de Desarrollo Urbano. El proyecto dará cumplimiento a lo establecido al tratarse de la construcción de una casa habitación para residentes temporales provenientes del extranjero con fines de turismo y esparcimiento.*

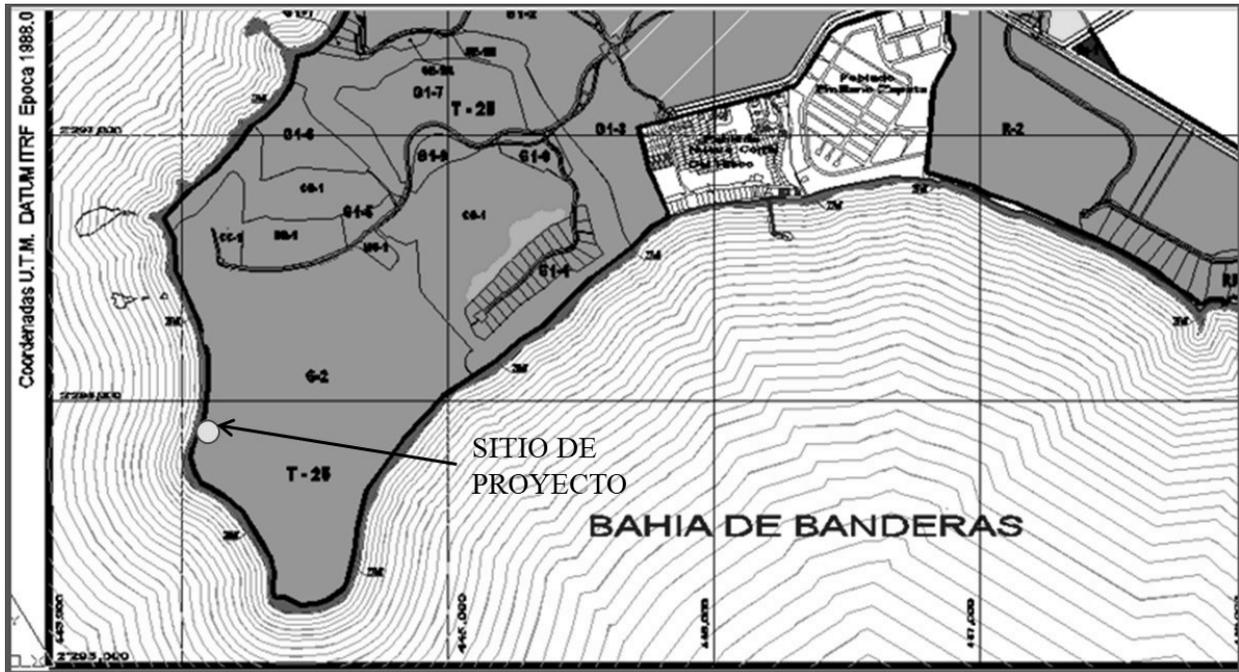
TABLA III. 3 TABLA DE USOS GENERALES DEL PPDUPM PARA EL USO T-25 DEL PROYECTO

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO PUNTA MITA MODALIDADES DEL SUELO DE SUELO			
NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO			USOS GENERALES
			AREAS DE DESARROLLO TURISTICO
			T-25
DENSIDADES PERMITIDAS	BRUTA	Nº DE VIVIENDAS/HECTAREA	13
		M² DE TERRENO BRUTO/VIVIENDA	800
		HABITANTES/HECTAREA	50
		Nº DE CUARTOS DE HOTEL/HECTAREA	25
		Nº DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE/HECTAREA	17
		Nº DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HOTELERO, VILLA, CABAÑA, BUNGALOW, CASA HOTEL O RESIDENCIA TURISTICA/HECTAREA	13

**GRUPO PROAMBIENT**

	NETA	MAXIMO N° DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO		
		SUPERFICIE MINIMA DE LOTE (M²)	600	
		HABITANTES/HECTAREA (MAXIMA)	67	
		FRENTE MINIMO (ML)	30	
		LOTE PROMEDIO (M²)		
		HABITANTES/HECTAREA NETA (MAXIMA)		
		DENSIDAD NETA HOTELERA MAXIMA (CUARTOS/HA)	35.5	
		MAXIMO N° DE CUARTOS DE HOTEL POR LOTE MINIMO		
<b>INTENSIDAD DE OCUPACION DEL SUELO</b>	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)		70	
	SUPERFICIE DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)		0.30	
<b>NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION</b> (sin considerar sotanos, tinacos, y elementos de ornato arquitectonico siempre y)			4	
<b>INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO</b>	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO	1.20	
<b>ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO</b>	AREAS HABITACIONALES Y DE USOS MIXTOS	N° DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO		
	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	N° DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	1	
	AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO E INDUSTRIAL	M² DE CONSTRUCCION/CAJON		
<b>AREA DE DONACION PARA DESTINOS</b> (porcentaje del área bruta de aplicación de la acción de urbanización a ejecutar)			10	
<b>RESTRICCIONES DE EDIFICACION</b>	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VIALES	15	
		HACIA PLAYA (Z.F.M.T.)	15	
	LATERALES (ML)	COLINDANTE CON ELEMENTOS VIALES	3	
		COLINDANTES CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	15	
		COLINDANTE CON LOTE	3	
	TRASERAS (ML)	COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES RIOS, ETC.)	20	
		COLINDANTE CON LOTE	5	
				
1.	LOS PREDIOS QUE DEN FRENTE A UN CORREDOR URBANO TENDRAN EL USO COMO TAL, SIEMPRE Y CUANDO SU ACCESO SEA POR VIALIDAD QUE LO LIMITA			
2.	LOS PREDIOS DE UNA ZONA CON UN USO DETERMINADO Y QUE ADEMAS COLINDAN CON OTRO, PODRAN ADOPTAR TANTO EL USO DEL SUELO, LA INTENSIDAD MAXIMA DE APROVECHAMIENTO, OCUPACION DEL SUELO LA ALTURA MAXIMA PERMITIDA EL DIMENSIONAMIENTO DE LOTES Y NUMERO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO CORRESPONDIENTE O EL COLINDANTE, PUDIENDO MEZCLARSE AMBAS NORMATIVIDADES SIEMPRE Y CUANDO SU ACCESO SEA POR LA VIALIDAD QUE LOS LIMITA, ESTO NO SERA APLICABLE PARA AQUELLOS PREDIOS QUE SE ENCUENTREN EN ZONAS NO URBANIZABLES Y EQUIPAMIENTO.			
3.	LOS USOS O NORMAS DE OCUPACION NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLAN Y/O TABLA ESTARAN SUJETOS A DICTAMEN TECNICO EMITIDO POR LA DIRECCION DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA DEL H. AYUNTAMIENTO			
	<b>HABITACIONA - H</b>		<b>TURISTICO - T</b>	
	<b>H =</b>	HABITACIONAL	<b>T =</b>	DESARROLLO TURISTICO CUARTOS HOTELEROS POR
	<b>84 =</b>	HABITANTES POR HECTAREA	<b>25 =</b>	HECTAREA

FIGURA III. 11 SITIO DE PROYECTO RESPECTO DEL PPDUPM



Vinculación. - Según se muestra en la figura anterior, la zona donde se ubica el predio se encuentra clasificada como un área de desarrollo turístico (T-25), por lo que el uso de suelo es compatible y está completamente vinculado con este Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita.

De acuerdo con lo anterior, 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 consideró la superficie remanente del predio, no afectada por la línea administrativa de la ZFMT, como se explica previamente en el Capítulo II, que arroja los cálculos siguientes:

TABLA III. 4 CÁLCULO DE COS Y CUS DEL PROYECTO:

*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	5,233.64	100.00%
ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN TECHADA EN PLANTA BAJA	1,503.25	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL COS	1,503.25	28.72%

*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	5,233.64	100.00%
PLANTA BAJA	1,503.25	
AREAS HABITACIONALES DEL SOTANO	152.73	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL CUS	1,655.98	31.64%

TABLA III. 5 PARÁMETROS URBANÍSTICOS DE LOS PLANES URBANOS APLICABLES

Concepto	*PMDUBB	**PPDUPM	Proyecto (m <sup>2</sup> )
COS.	0.30	0.30	0.2872
CUS.	1.20	1.20	0.3164

\*PMDUBB = Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto No. 8430 publicado el 1 de junio de 2002, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit.

\*\*PPDUPM = Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, Nayarit. Publicado el 20 de noviembre de 2002, en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit

TABLA III. 6 CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE RESTRICCIONES URBANISTICAS

CONCEPTO	PROYECTO	PERMITIDO POR PMDUBB* y PPDUPM**	CUMPLIMIENTO
USO DE SUELO	Habitacional	Habitacional T-25	CUMPLE
TERRENO M <sup>2</sup>	5,233.64	600 m <sup>2</sup> mínimo	CUMPLE
CONSTRUCCIÓN TECHADA M <sup>2</sup>	(Desplante en m <sup>2</sup> ) 1503.25	1570.09	CUMPLE
COS=	$\frac{1503.25}{5,233.64}$ 0.2872	0.3	CUMPLE
CUS=	$\frac{1,655.98}{5,233.64}$ 0.3164	1.2	CUMPLE
NIVELES	1	4	CUMPLE
DENSIDAD.- No. de Departamentos, Estudio o Llave Hotelera, Villa, Cabaña, Bungalow, Casa Hotel o Residencia Turística / Hectárea	1	13 casas por hectárea = 6.8 casas	CUMPLE
RESTRICCIÓN FRONTAL (CAMINO INTERIOR)	14.88	15 metros	CUMPLE
RESTRICCIÓN LATERAL	5 metros	3 metros	CUMPLE

RESTRICCIÓN HACIA PLAYA	15.49 metros	15 metros	CUMPLE
-------------------------	--------------	-----------	--------

\*PMDUBB = Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto No. 8430 publicado el 1 de junio de 2002, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit.

\*\*PPDUPM = Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, Nayarit. Publicado el 20 de noviembre de 2002, en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit

*Vinculación. Como se puede observar, el proyecto cumple con los parámetros y restricciones establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas Nayarit, y el Plan Parcial de Desarrollo urbano de Punta Mita.*

### III.3. RESUMEN DE PROGRAMAS Y ORDENAMIENTOS APLICABLES

TABLA III. 7 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 de la MIA-P	
Programa u Ordenamiento	Proyecto
Plan Nacional de Desarrollo. Sector Turismo	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
Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita	Si

# CAPITULO IV

## CONTENIDO

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
IV.1.1. Delimitación del área de influencia.....	1
IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA).....	5
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	10
IV.2.1. Aspectos abióticos.....	10
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	24
IV.2.3. Paisaje.....	43
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	47
IV.2.5. Diagnóstico ambiental.....	55
IV.3. REFERENCIAS.....	58

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA IV. 1 SITIO DE PROYECTO.....	1
FIGURA IV. 2 ROSA DE LOS VIENTOS CALCULADA.....	2
FIGURA IV. 3 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACION.....	3
FIGURA IV. 4 AREA DE INFLUENCIA POR RUIDO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO.....	4
FIGURA IV. 5 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO EN FUNCION DE LA DISTANCIA.....	4
FIGURA IV. 6 ÁREA DE INFLUENCIA (AI) PARA EL PROYECTO.....	5
FIGURA IV. 7 DIAGRAMA ARQUITECTONICO DEL PROYECTO "CASA DULCE AGUA" .....	6
FIGURA IV. 8 ESQUEMA DEL FRACCIONAMIENTO MAESTRO DE PUNTA DE MITA.....	6
FIGURA IV. 9 CURVAS DE NIVEL PARA EL ÁREA DE PUNTA DE MITA.....	7
FIGURA IV. 10 DIRECCION DE ESCURRIMIENTOS PARA PUNTA DE MITA.....	8
FIGURA IV. 11 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	9
FIGURA IV. 12 UNIDADES CLIMATICAS DENTRO DEL SA DEL PROYECTO.....	10
FIGURA IV. 13 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT VIEW 7.0.....	14
FIGURA IV. 14 UNIDADES GEOLOGICAS EN EL SA DEL PROYECTO.....	17
FIGURA IV. 15 REGIONALIZACION SISMICA PARA EL SITIO DE PROYECTO.....	18
FIGURA IV. 16 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL PARA EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	19
FIGURA IV. 17 UNIDADES EDAFOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	20
FIGURA IV. 18 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	21
FIGURA IV. 19 ACUÍFEROS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	22
FIGURA IV. 20 UNIDADES DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....	24
FIGURA IV. 21 VEGETACIÓN DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	29
FIGURA IV. 22 VEGETACIÓN DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO.....	31
FIGURA IV. 23 FAUNA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	39
FIGURA IV. 24 ESPECIES DE FAUNA IDENTIFICADAS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO.....	42
FIGURA IV. 25 ESCENARIO PAISAJISTICO DENTRO DEL CUAL SE INSERTARÁ EL PROYECTO.....	43
FIGURA IV. 26 POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY .....	48
FIGURA IV. 27 ASISTENCIA Y MOVILIDAD ESCOLAR POR GRUPOS DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY....	49
FIGURA IV. 28 PORCENTAJE DE AFILIADOS A SERVICIOS DE SALUD EN BAHÍA DE BANDERAS.....	51

**INDICE DE TABLAS**

TABLA IV. 1 DECREMENTO ESTIMADO DEL RUIDO DE LOS MOTORES DE LA MAQUINARIA PARA CONSTRUCCION.....3

TABLA IV. 2 SUPERFICIES DE LAS AREAS DEL PROYECTO.....9

TABLA IV. 3 TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO.....12

TABLA IV. 4 PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO.....13

TABLA IV. 5 EVAPORACIÓN MENSUAL PROMEDIO.....14

TABLA IV. 6 METEOROS QUE HAN AFECTADO A LA BAHÍA DE BANDERAS DESDE 1992 HASTA LA ACTUALIDAD .....15

TABLA IV. 7 ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS PARA EL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO.....26

TABLA IV. 8 ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO.....30

TABLA IV. 9 ANFIBIOS CON DISTRIBUCION EN EL SA.....34

TABLA IV. 10 REPTILES CON DISTRIBUCION EN EL SA.....34

TABLA IV. 11 AVES CON DISTRIBUCION EN EL SA.....35

TABLA IV. 12 MAMIFEROS CON DISTRIBUCION EN EL SA.....38

TABLA IV. 13 ESPECIES DE FAUNA IDENTIFICADAS EN EL SITIO DE PROYECTO.....41

TABLA IV. 14 CRITERIOS, ORDENACION Y PUNTUACION PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE.....43

TABLA IV. 15 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJISTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL.....44

TABLA IV. 16 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL.....44

TABLA IV. 17 VALORES DE LA CAV DE ACUERDO CON YEOMANS (1986).....45

TABLA IV. 18 PROPORCIÓN DE SEXOS EN EL ESTADO DE NAYARIT.....47

TABLA IV. 19 POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....47

TABLA IV. 20 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE BAHÍA DE BANDERAS.....49

TABLA IV. 21 INCIDENCIA DELICTIVA EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS.....52

TABLA IV. 22 NUMERO DE TURISTAS EN BAHÍA DE BANDERAS AÑOS 2006-2010.....53

TABLA IV. 23 PRINCIPALES CULTIVOS EN BAHÍA DE BANDERAS.....53

TABLA IV. 24 POBLACIÓN GANADERA Y AVÍCOLA EN BAHÍA DE BANDERAS.....53

TABLA IV. 25 LOCALIDADES PESQUERAS EN BAHÍA DE BANDERAS.....54

TABLA IV. 26 VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES.....56

TABLA IV. 27 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL POR COMPONENTES.....56

TABLA IV. 28 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES.....57

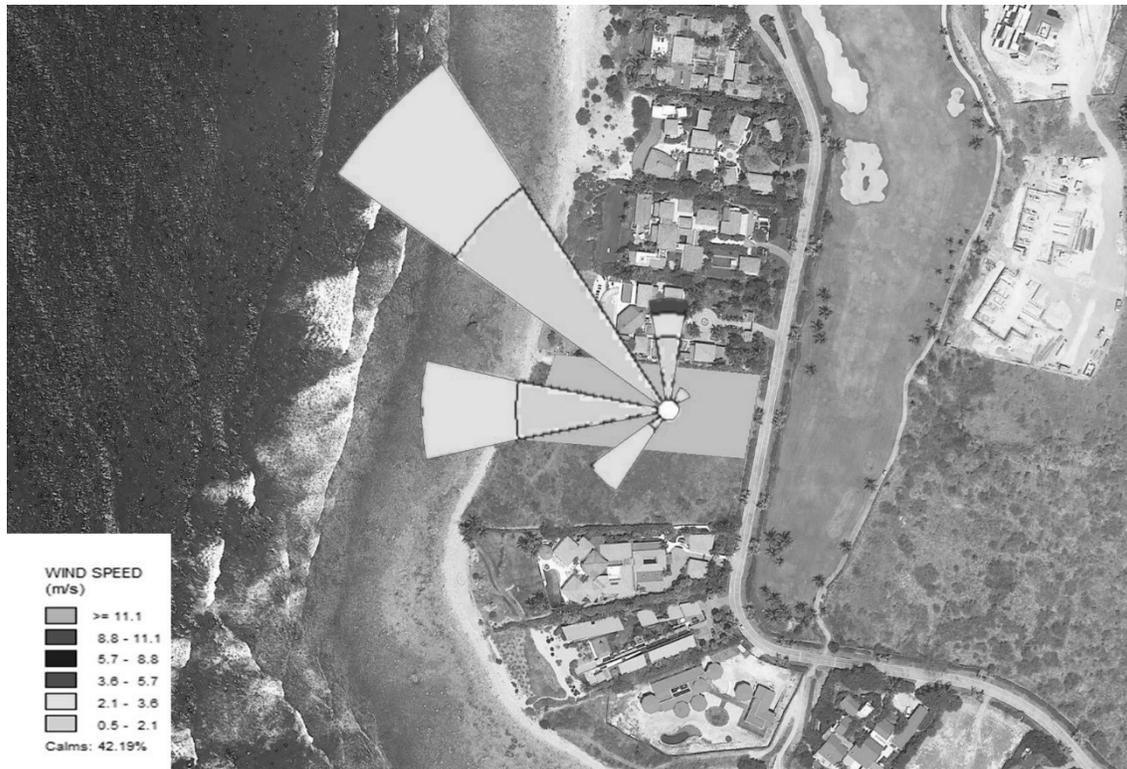
TABLA IV. 29 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA.....57





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, en el cual se ilustra la tendencia de dirección y velocidad del viento:

FIGURA IV. 2 ROSA DE LOS VIENTOS CALCULADA

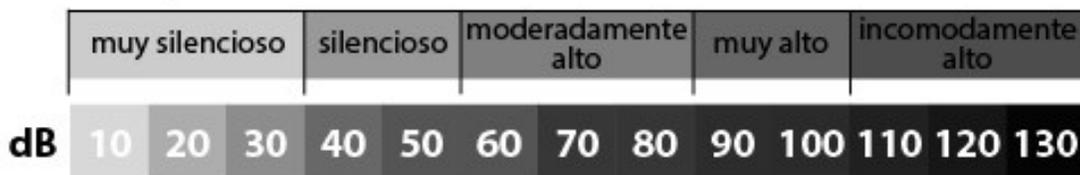


Las rosas de viento generadas fueron colocadas en los sitios de desplante del proyecto y posteriormente se creó un polígono para englobar la totalidad de las rosas de viento y generar el área estimada de influencia por viento.

#### 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 CLASIFICACION



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

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

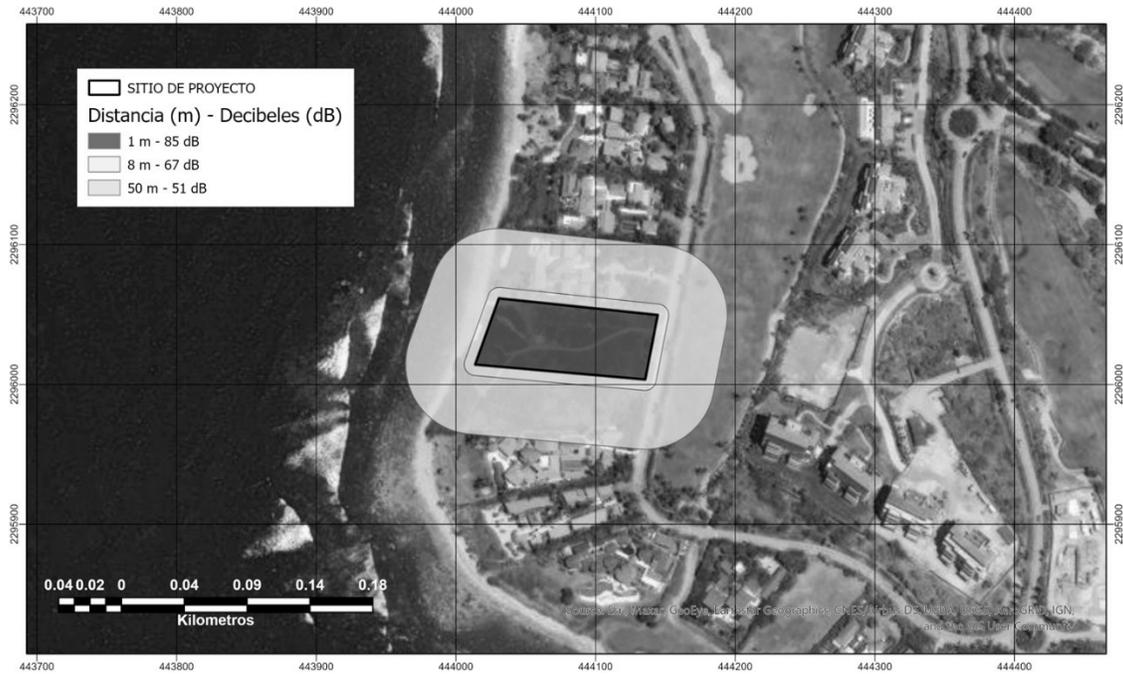
Utilizando la expresión anterior, se construye el modelo de decremento de ruido en función de la distancia para las actividades de construcción, utilizando un ruido máximo de 84 dB de acuerdo con las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar:

TABLA IV. 1 DECREMENTO ESTIMADO DEL RUIDO DE LOS MOTORES DE LA MAQUINARIA PARA CONSTRUCCION

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
64	47.88	1	48.88

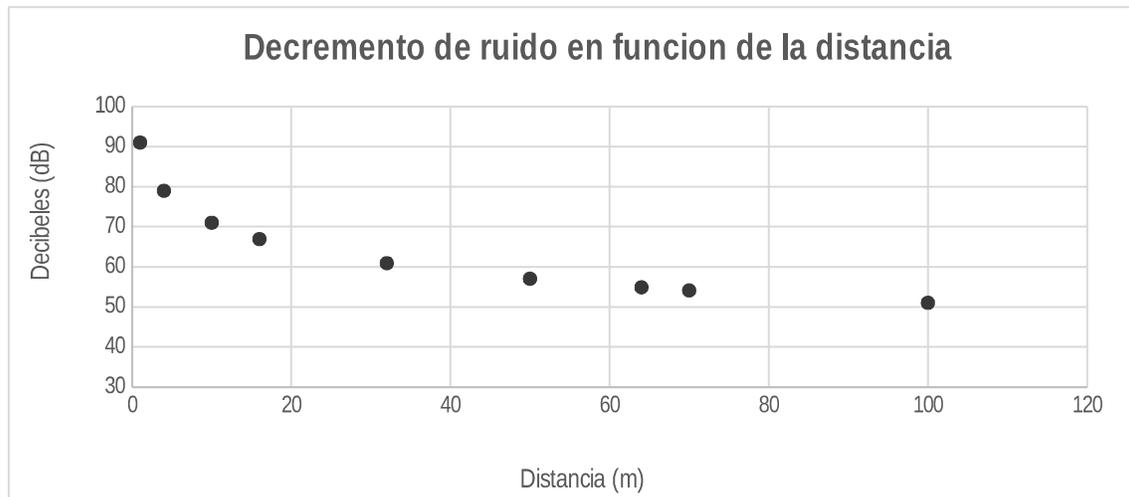
Considerando que, además de que el ruido de fondo de la zona es muy bajo por ser zona habitacional tranquila y controlada con ausencia de actividades ruidosas, se estima un aumento promedio de 1 dB(A). Con los datos anteriores se identificó la siguiente zona de influencia por ruido, en condiciones de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

FIGURA IV. 4 AREA DE INFLUENCIA POR RUIDO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO



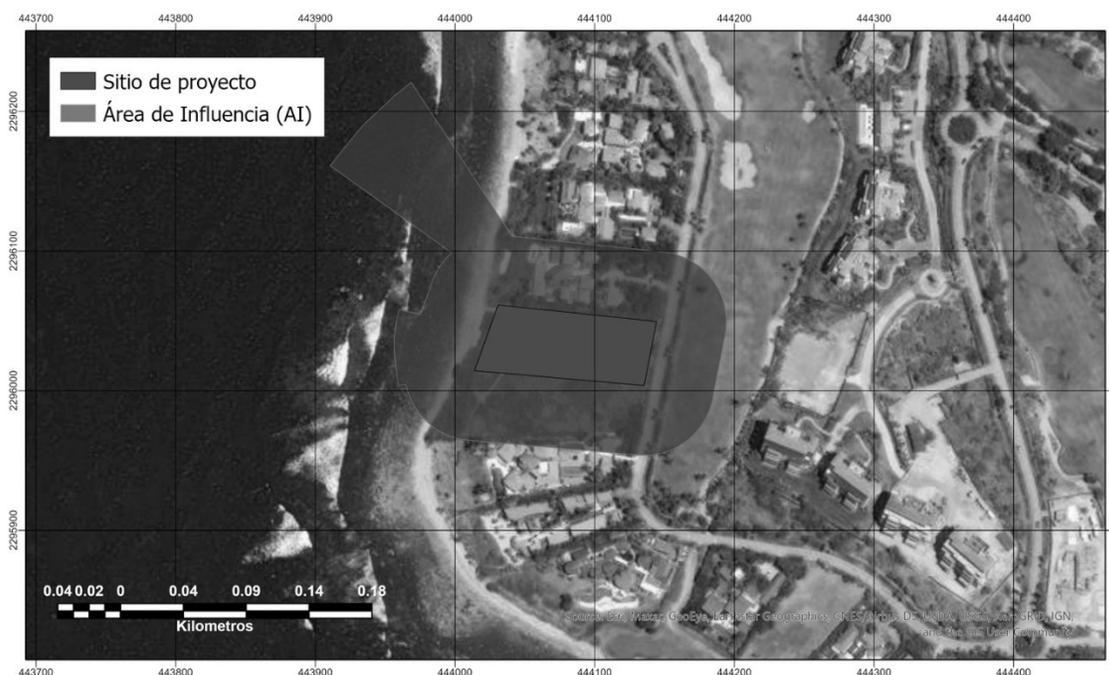
En las figuras anteriores se han identificado distintas zonas de afectación por el ruido que será emitido durante las actividades de construcción. De acuerdo con la escala de las figuras los ruidos altos se darán a pocos metros del sitio donde se generan, decremantando rápidamente con la distancia. Con los datos obtenidos se llevó a cabo un modelo descriptivo de la disminución del ruido respecto de la distancia recorrida:

FIGURA IV. 5 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO EN FUNCION DE LA DISTANCIA



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 llega a determinar el área de influencia del proyecto en condiciones de ausencia de viento y también en condiciones de viento, de conformidad con el modelo de rosa de los vientos utilizado, la cual tiene un área de 35,938.70m<sup>2</sup>.

FIGURA IV. 6 ÁREA DE INFLUENCIA (AI) PARA EL PROYECTO



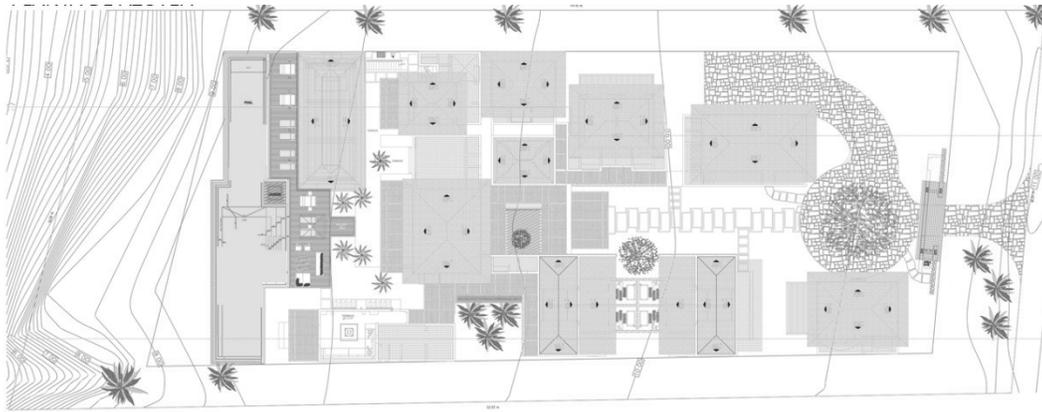
#### IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

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 “MIA-P LA PUNTA LOTE G2-5/6”.

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

El proyecto pretende la construcción de una vivienda unifamiliar en una superficie de desplante de aproximadamente 2,575.28 m<sup>2</sup>, las obras y actividades que comprende el proyecto se encuentran divididas en tres etapas distintas. Durante la primera (preparación del sitio), será necesario modificar las condiciones de los componentes ambientales 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 capítulo II de la presenta MIA-P.

FIGURA IV. 7 DIAGRAMA ARQUITECTONICO DEL PROYECTO "CASA DULCE AGUA"



b) Factores sociales (poblados cercanos):

En las cercanías del sitio donde se pretende insertar el proyecto no se observan grandes núcleos urbanos, sino pequeñas poblaciones donde la principal actividad económica está estrechamente ligada al desarrollo turístico presente en la zona. Los poblados más cercanos al sitio de proyecto son Corral del Risco e Higuera Blanca, con una población de 2,304 y 960 habitantes respectivamente. De igual forma el lote de proyecto forma parte de un subcondominio residencial privado denominado "La Punta", que ya cuenta con infraestructura, equipamiento y viviendas en operación de naturaleza similar a la del proyecto, el cual a su vez se encuentra dentro del condominio maestro Punta de Mita.

FIGURA IV. 8 ESQUEMA DEL FRACCIONAMIENTO MAESTRO DE PUNTA DE MITA



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

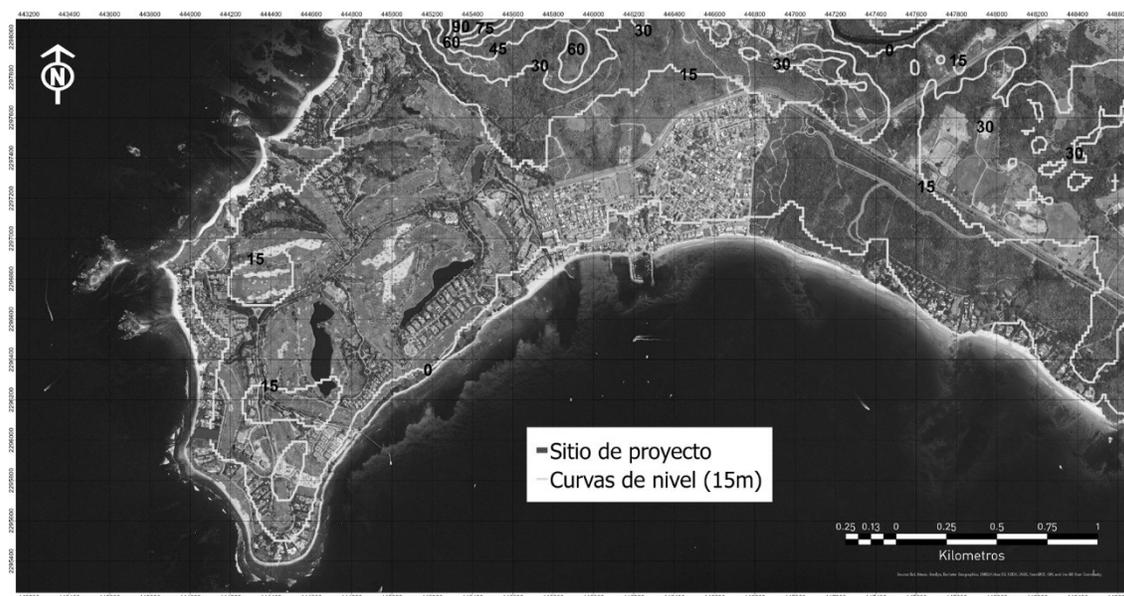
De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, en su plano de zonificación E-14, el sitio de proyecto se encuentra dentro de un área marcada como T-25, destinada

al desarrollo turístico, por lo que la naturaleza del proyecto es compatible con este instrumento de normatividad urbana.

d) Rasgos geomorfoedafológicos.

Para considerar la geomorfología de la zona, se obtuvieron las curvas de nivel a cada 15 metros, a partir de carta topográfica F13D77 escala 1:50000 (INEGI, 2014) y se superpusieron 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. 9 CURVAS DE NIVEL PARA EL ÁREA DE PUNTA DE MITA



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

e) Cuenca hidrológica delimitada

Para efectos de la delimitación del SA, es adecuado considerar la homogeneidad del rasgo hidrográfico más relevante, es decir la microcuenca, como unidad ambiental representativa del SA, que a su vez se vincula directamente con los rasgos geomorfológicos del sitio. La cuenca hidrológica o hidrográfica, en términos generales, se considera como unidad básica de estudio y se refiere a una zona de la superficie terrestre tal, que si fuera impermeable todas las gotas de lluvia que caen sobre ella serían drenadas por un sistema de corrientes hacia un mismo punto de salida.

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

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 raster 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 raster) y también los sumideros, e identificando después el área de contribución sobre cada punto de fluidez. Esto da como resultado un raster de cuencas de drenaje, a partir de este raster se obtuvo como resultado el polígono de la microcuenca para el sitio de proyecto, tal y como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA IV. 10 DIRECCION DE ESCURRIMIENTOS PARA PUNTA DE MITA

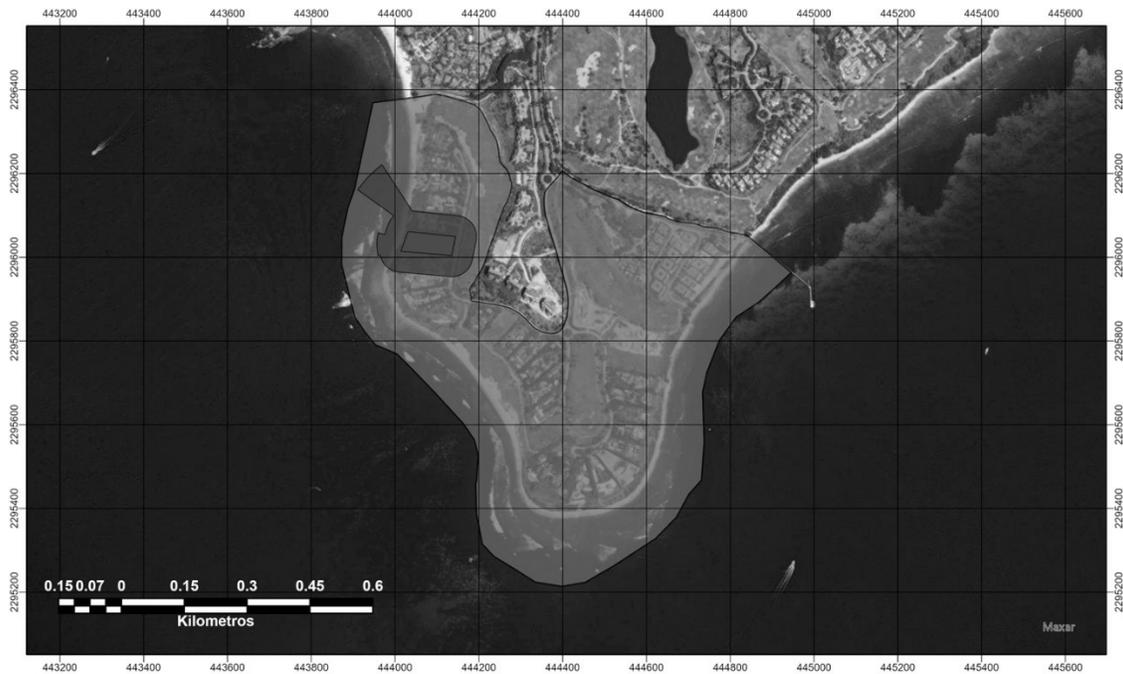


Puede observarse una microcuenca que escurre en dirección Sur-Sureste y drena en el océano pacífico, tratándose de un fraccionamiento residencial en el que se han modificado las condiciones naturales del relieve, las microcuencas que se observan corresponden con las vialidades y subunidades que componen el fraccionamiento maestro de Punta de Mita, por lo que el componente social tendrá un mayor peso en la delimitación del SA.

#### f) Sistema ambiental delimitado

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

FIGURA IV. 11 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)



<p><b>CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL</b> DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)</p> <p><small>ESPECIFICACIONES CARTOGRAFICAS: Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 13N Proyección: Transversal de Mercator Datum: WGS 1984</small></p> <p><small>FUENTE: Elaboración propia con base al conjunto de datos vectoriales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)</small></p>	<p><b>SIMBOLOGÍA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> Sitio de proyecto</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></span> Área de Influencia (AI)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightgray; margin-right: 5px;"></span> Sistema Ambiental (SA)</li> </ul>	<p><b>LOCALIZACIÓN</b></p>	<p><b>ELABORADO POR:</b></p>
--	---	----------------------------	------------------------------

TABLA IV. 2 SUPERFICIES DE LAS AREAS DEL PROYECTO

		Área (m <sup>2</sup> )	Hectáreas
	SISTEMA AMBIENTAL	582,302.83	58.2
	ÁREA DE INFLUENCIA	35,938.70	3.5
	SITIO DEL PROYECTO	5,233.64	0.52

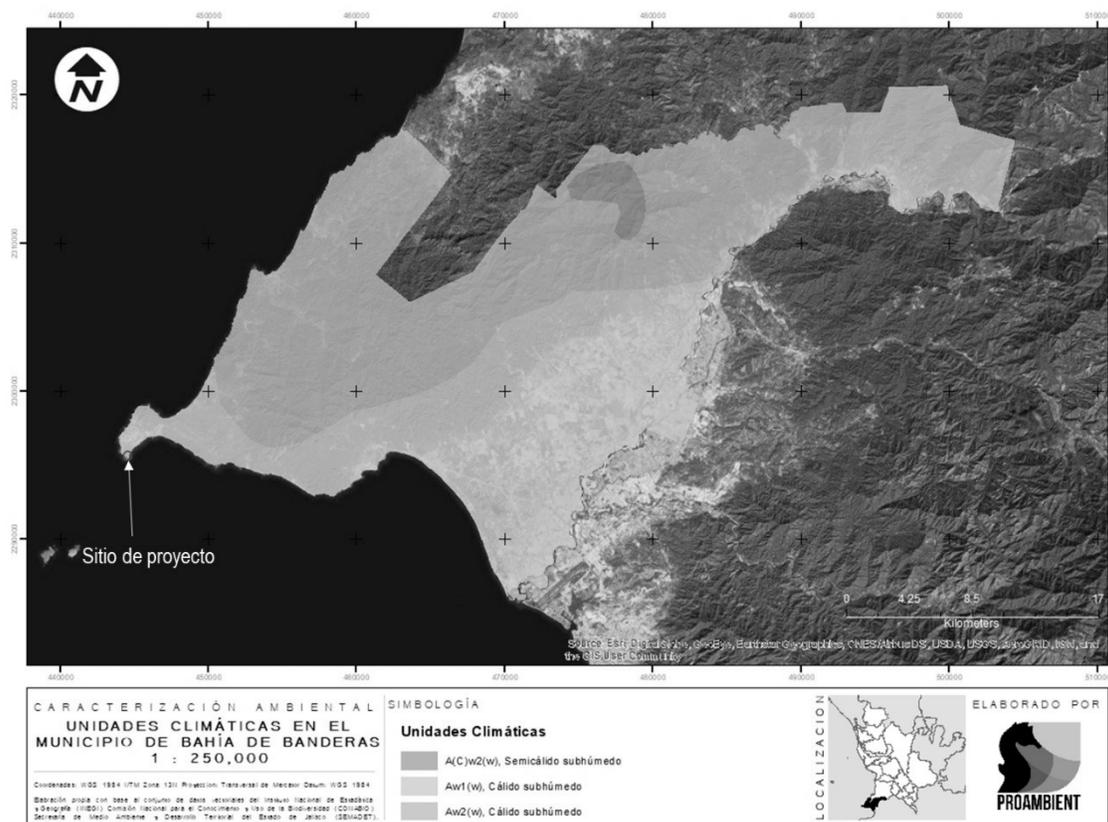
## IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

### IV.2.1. Aspectos abióticos

#### a) Clima

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Unidades Climáticas escala 1: 1 000 000 (García & CONABIO, 1988), dentro del Sistema ambiental (SA) se presenta un solo tipo de clima: Cálido subhúmedo con dos variantes, tal como se puede ver en la siguiente figura:

FIGURA IV. 12 UNIDADES CLIMATICAS DENTRO DEL SA DEL PROYECTO



- Clima cálido subhúmedo

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

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 lote donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra dentro de una unidad climática tipificada como Aw1(w), un clima cálido ideal para la realización de actividades turísticas y urbanísticas. Por la naturaleza de las obras y actividades del proyecto este componente no se verá afectado de manera directa ni significativa, aun así, dentro del proyecto se utilizarán equipos y tecnologías que permitan el ahorro de combustibles, energía eléctrica, gas, agua etc., disminuyendo la emisión de gases a la atmosfera a consecuencia de la implementación del proyecto.

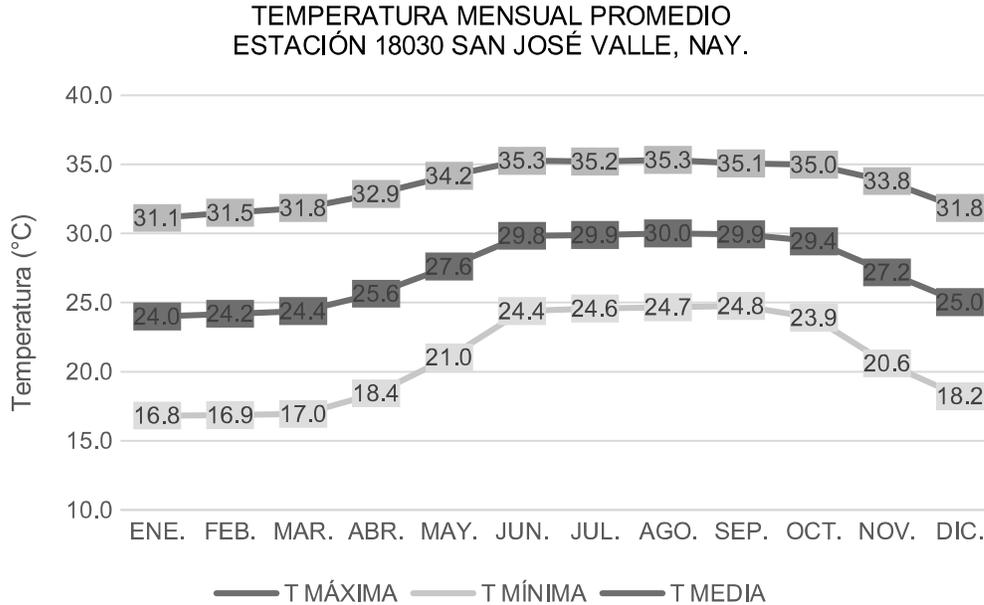
b) Temperatura

La temperatura media es superior a los 22 °C. 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. La temperatura media anual es 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 temperaturas máximas promedio de 35 °C en julio y agosto, siendo estos los meses más cálidos. Durante junio, septiembre y octubre las temperaturas máximas promedio son de 33 y 34 °C (CONANP, 2007).

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. (CONANP, 2007).

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".

TABLA IV. 3 TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO



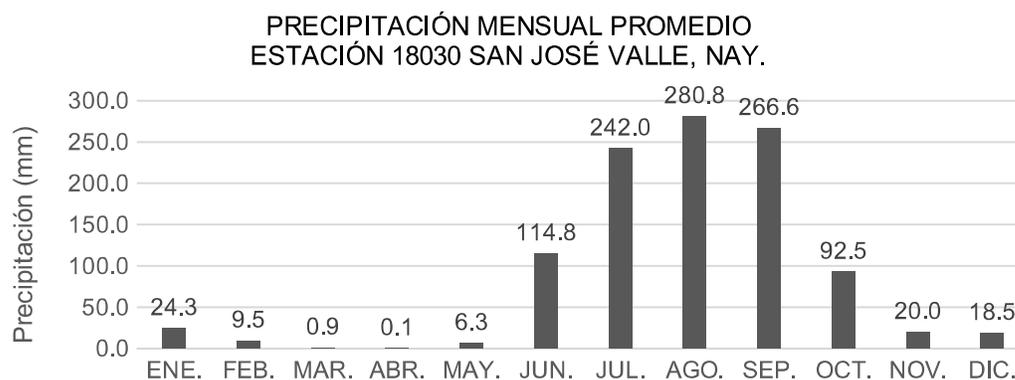
Este aspecto ambiental no será modificado por la implementación del proyecto, sin embargo, como parte de las medidas de mitigación se propondrá la forestación de las áreas donde no se desplanten las obras del proyecto de modo que se presente una disminución significativa en la temperatura sobre estas nuevas áreas verdes.

#### c) Precipitación

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 con 225 mm y termina en octubre con 150 mm, 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.

TABLA IV. 4 PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO



La implementación de áreas verdes dentro de la superficie donde no se desplantan obras permitirá la absorción del agua de la precipitación hacia el suelo, de modo que no existan afectaciones por erosión hídrica dentro del lote.

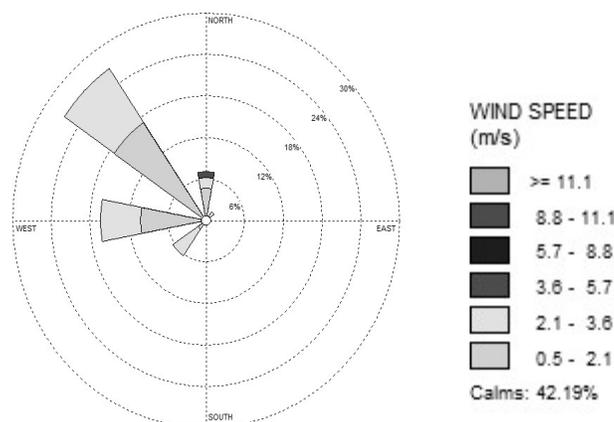
#### d) Vientos

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; en Nayarit, del sistema estatal de monitoreo agro-climático del estado 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. 13 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT view 7.0

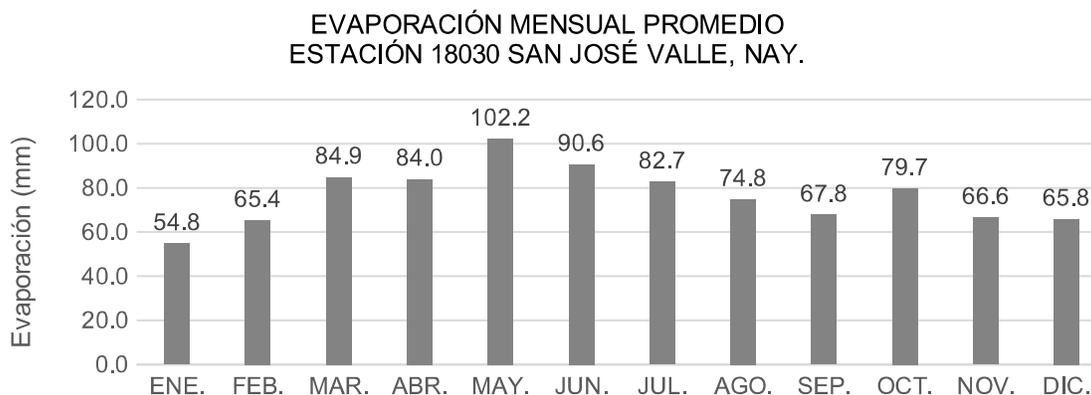


La calidad del viento no afectara de manera significativa las actividades del proyecto durante las etapas de preparación del sitio y construcción ni durante la etapa de operación y mantenimiento del sitio, aun así, las actividades de reforestación en las áreas verdes designadas podrían ayudar a reducir la potencia con la que rompe el viento en el sitio del proyecto durante las operaciones de construcción.

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.

TABLA IV. 5 EVAPORACIÓN MENSUAL PROMEDIO



Los niveles altos de humedad que se presentan durante todo el año podrían presentar una inconveniencia menor durante las obras del proyecto pudiendo provocar cansancio acelerado a los trabajadores del sitio debido a una mayor concentración de humedad en el aire haciendo los esfuerzos de construcción más extenuantes lo que significaría un mayor tiempo estimado para la realización de las obras requeridas dentro del lapso previsto.

f) Fenómenos climatológicos. Tormentas tropicales y huracanes.

El Municipio de Bahía de Banderas por lo regular e históricamente, no ha recibido impactos directos de las trayectorias de los ciclones tropicales que se han formado en el Pacífico Nororiental. (Entiéndase como un impacto directo, a la trayectoria que sigue el ciclón tropical con un desplazamiento a través de las aguas marinas hasta alcanzar la línea de costa) En el Pacífico Nororiental, los ciclones tropicales inician la temporada el 15 de mayo y concluye el 30 de noviembre. Estos fenómenos marinos de fuerza extraordinaria representan un riesgo para la costa del Pacífico mexicano, y el litoral de Nayarit, no es la excepción. (Atlas de Riesgo para el Municipio de Bahía de Banderas, 2012).

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

TABLA IV. 6 METEOROS QUE HAN AFECTADO A LA BAHÍA DE BANDERAS DESDE 1992 HASTA LA ACTUALIDAD

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MÍNIMA BAHÍA DE BANDERAS	VELOCIDAD DEL VIENTO *
HURACÁN VIRGIL	SEP-OCT 1992	100 Km. AL SURESTE.	SOSTENIDOS ENTRE 50 Y 70 Km/h
DEPRESIÓN TROP. 14-E	SEP 1993	75 Km. AL NORTE	NO REGISTRADO
HURACÁN CALVIN	JULIO 1993	80 Km. AL ESTE	115 A 130 Km/h
HURACÁN HERNÁN	OCTUBRE 4 DE 1996	70 Km. AL ESTE	45 Km/h CON RACHAS DE 80
TORMENTA TROPICAL KEVIN	SEPTIEMBRE DE 1999	150 Km. AL ESTE	50 Km/h CON RACHAS DE 75.
HURACÁN DANIEL	JULIO DE 2000	800 Km. AL ESTE	FUERTES RACHAS DE VIENTO CON VELOCIDAD NO DEFINIDA
DEPRESIÓN TROPICAL NORMAN	SEPTIEMBRE DE 2000	40 Km. AL ESTE.	FUERTES RACHAS DE VIENTO DE 95 Km/h
HURACÁN KENNA	OCTUBRE DE 2002	ENTRO A PUERTO VALLARTA	VIENTOS DE MAS DE 260Km./h. GRAVES DAÑOS
HURACÁN NORA	OCTUBRE DE 2002	150 AL OESTE DE CABO SAN LUCAS	120 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
TORMENTA TROPICAL OLAF	06 DE OCTUBRE DE 2003	170 Km. AL SURSURESTE	120 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
HURACÁN KENNA	25 DE OCTUBRE DEL 2002	20 Km. AL OESTE	VIENTOS DE MAS DE 200 km/h
HURACÁN "HENRIETTE"	03 DE SEPTIEMBRE DE 2007	252 Km. AL SUROESTE	110 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
DEPRESIÓN TROPICAL UNO- E	19 DE JUNIO DE 2009	150 Km AL OESTE	55Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
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 HORA VELOCIDAD MÁXIMA

Durante la operación del proyecto se deberá permanecer continuamente informado durante la temporada de huracanes, ya que debido a su cercanía con el océano podrían existir riesgos en caso

de presentarse un fenómeno de esta naturaleza que pudiera amenazar la seguridad de los trabajadores y maquinaria en el sitio.

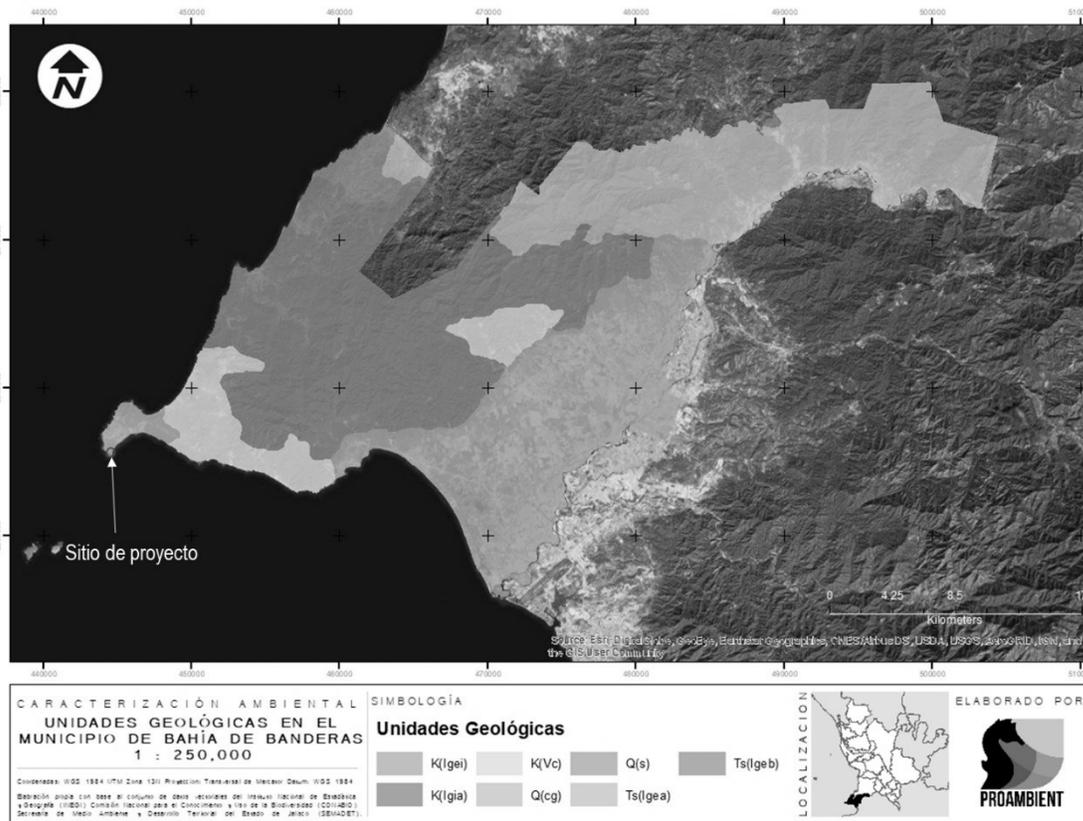
g) Geología

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

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

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

FIGURA IV. 14 UNIDADES GEOLOGICAS EN EL SA DEL PROYECTO



#### h) Geomorfología

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. De la ensenada Litibú 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 con una altura de 220 msnm. Existe otra llanura en el Municipio: de Bucerías a Jarretaderas hasta el Colomo, junto al río Ameca. Existen dos pequeños valles, al noroeste del Municipio (Lo de Marcos) y desde Los Sauces hasta Aguamilpa, junto al río Ameca. El resto es un lomerío de pendiente moderada de hasta 400 msnm. que va desde La Cruz de Huanacaxtle entre la Sierra de Vallejo y la llanura del Ameca. El sitio de proyecto se encuentra en la franja costera más próxima al océano, donde no se observan elevaciones relevantes y existe una pendiente ligera hacia el mar.

Las elevaciones principales son: en la Sierra de Vallejo (1420 msnm), el cerro de Vallejo (1260 msnm) al norte del poblado de San Juan de Abajo; cerro Las Canoas (740 msnm) al centro este; cerro El Cora (720 msnm) al noreste; cerro La Bandera (600 msnm), cerro Carboneras (510 msnm) y al sur del Municipio, El Caloso (500 msnm), considerando las características orográficas en conjunto de la región, las montañas tienen importancia primaria en la Bahía de Banderas, por su variada y abundante vegetación, así como su fauna asociada, paisajes diversos y sobre todo como sistemas de captación de humedad.

#### i) Sismicidad

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

FIGURA IV. 15 REGIONALIZACION SISMICA PARA EL SITIO DE PROYECTO



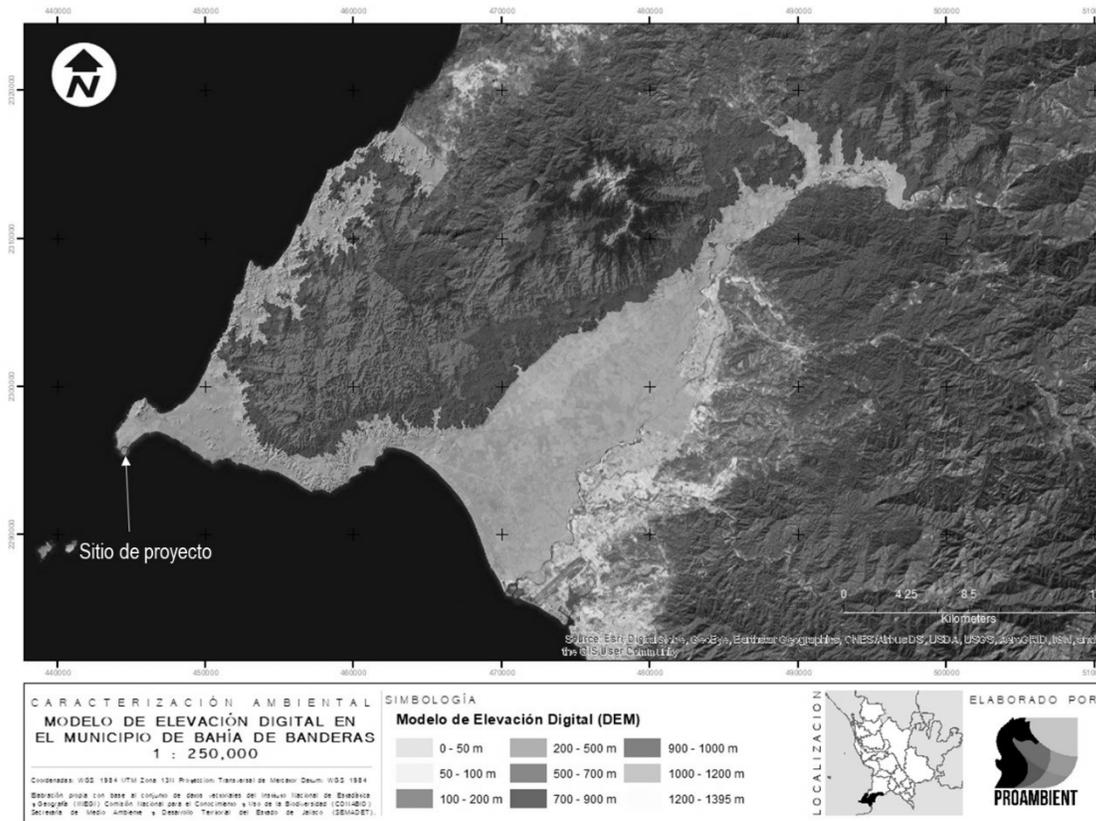
Los sismos históricos de Magnitudes mayores a 6<sup>o</sup>, han generado en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, intensidades máximas en la escala de Mercalli de VI a VII grados, que en una ciudad de alta densidad de población puede ocasionar, una alarma general, daños a malas construcciones, estructuras bien construidas con daños de ligero a moderado, caída de recubrimientos, derrumbes de bardas, terreno mojado a húmedo se agrieta, etc (Atlas de riesgo para el municipio de Bahía de banderas, 2012). Por lo anterior los planos estructurales deberán ser aprobados por el organismo municipal de Protección Civil, así como mantener un protocolo en caso de que llegara a presentarse un fenómeno de este tipo.

j) Relieve y pendiente

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

Utilizando las curvas de nivel extraídas del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) de INEGI fue posible elaborar un modelo digital de elevación (DEM) para el municipio de Bahía de Banderas, en el cual se puede observar que el sitio del proyecto se ubica dentro de un área con alturas menores a los 50 metros, en la franja costera del municipio.

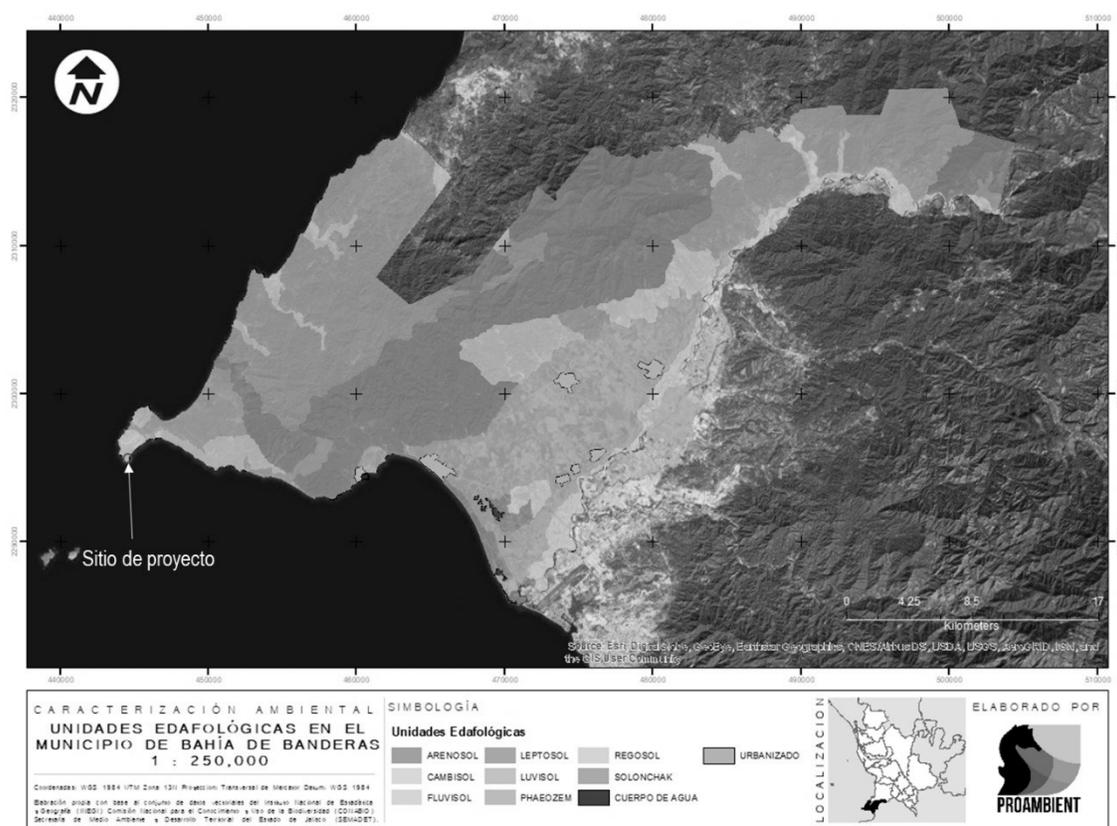
FIGURA IV. 16 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL PARA EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



k) Suelos

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional) (INEGI, 2007) dentro del SA se tiene una representación edáfica dominada por suelos phaeozems en la mayor parte de la superficie, presencia de regosoles en la franja costera y una representación menor de leptosoles y luvisoles. El sitio de proyecto se encuentra sobre un tipo de suelo clasificado como regosol, característicos de suelos arenosos costeros.

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

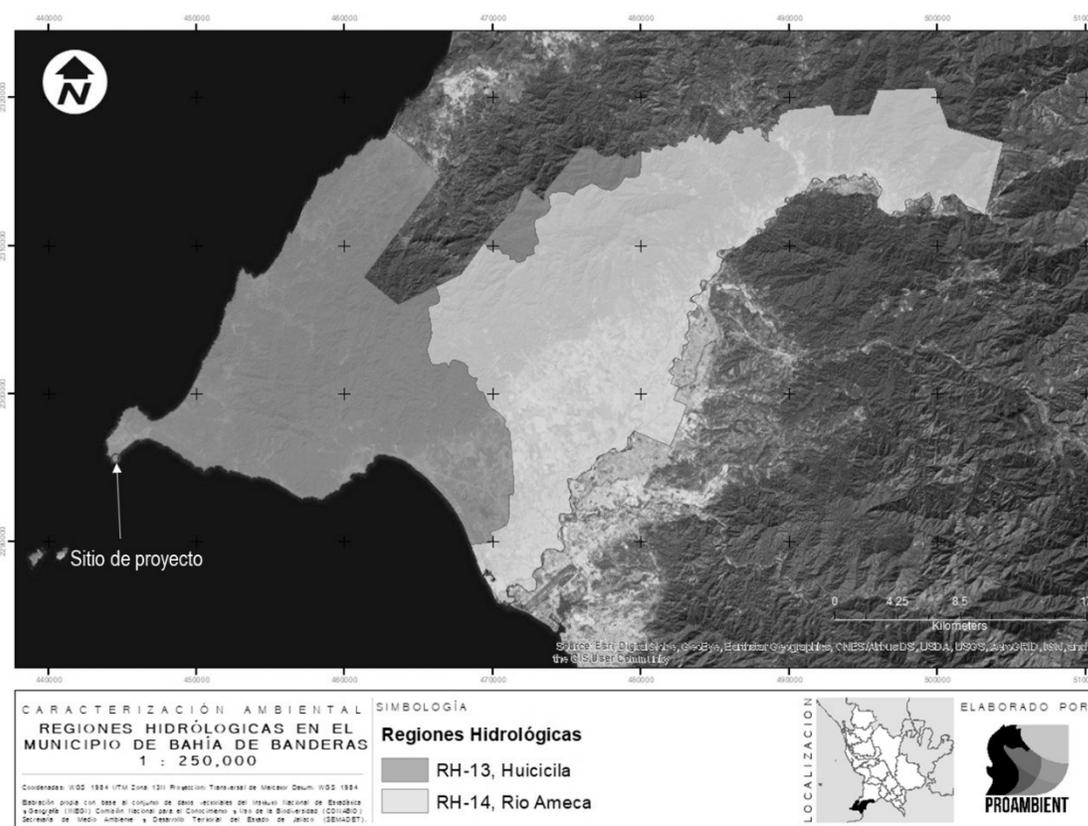


**REGOSOL.** - Del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad (INGEI, 2004). Dentro del sitio de proyecto es evidente una afectación al suelo por exposición, ya que en una gran parte de su superficie se encuentra desprovisto de vegetación, por lo que la implementación del proyecto espera corregir dicha situación.

#### l) Hidrología superficial.

El sitio de proyecto se encuentra ubicado en la Región Hidrológica 13, Huicicila (cuenca río Huicicila-San Blas). La región hidrológica Huicicila está dividida en dos porciones, la norte y la sur limitadas por la cuenca del río Ameca. La del norte se conoce como de la cuenca Río Huicicila-San Blas en Nayarit y abarca la parte occidental del municipio de Bahía de Banderas y drena los ríos El Naranja, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos. Al norte de esta cuenca se encuentran zonas de marismas y esteros cerca de San Blas. Otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas (CONAGUA, 2015).

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



Corrientes de agua superficiales:

A continuación, se describen los principales escurrimientos perennes e intermitentes para el municipio de Bahía de Banderas:

Perennes:

Ameca, La Palapa, El Salitre, Calabazas, Las Truchas, San Sebastián, Los Menores, La Peñita, Huastitán, Huicicila y El Bote.

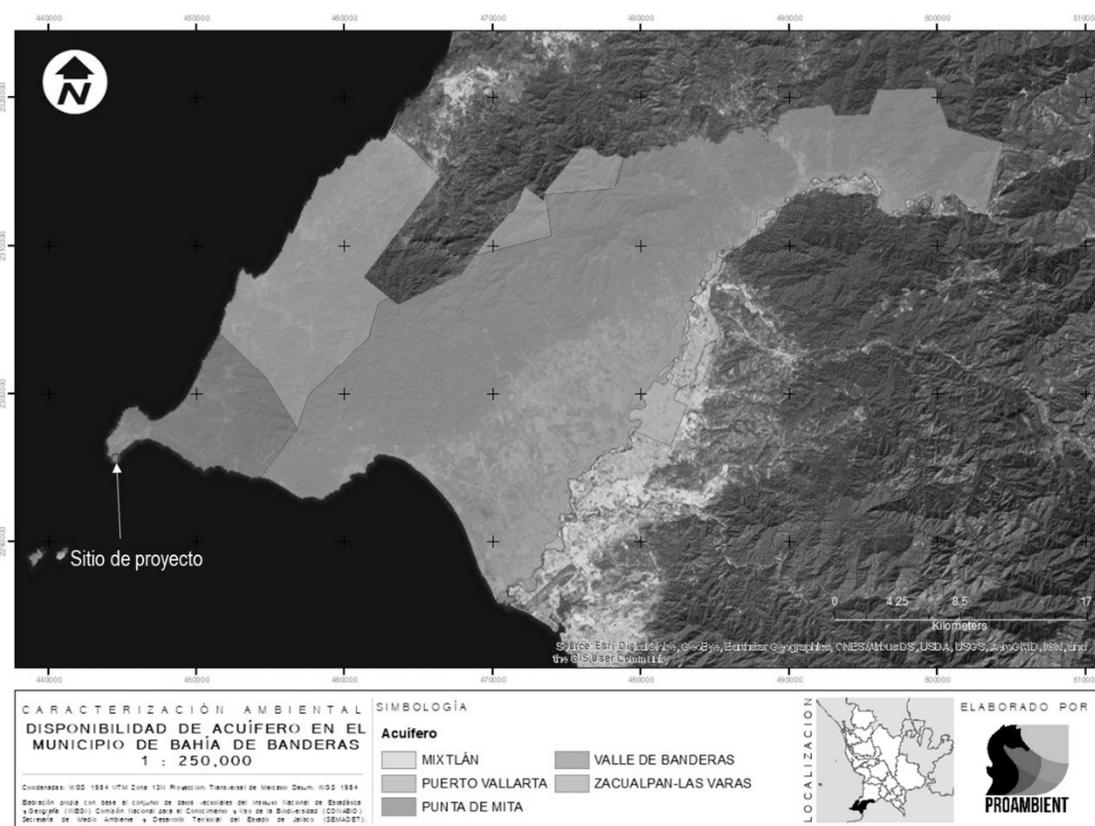
Intermitentes:

Lo de Marcos, Huisapolera, Sayulita, Carrizos, El Guamúchil, De Galván, Palmareja, La Ceiba, Tepetate, El Huanacaxtle, Charco Hondo, El Naranjal, Las Mesas, El Indio, Frío, La Calera, Los Izotes, Las Piñas, La Quebrada, Los Bueyes, La Chicuaca, Popotán, La Sierra, Las Ánimas, Los Coamiles, Los Picos, El Tizate, Puntoque, El Caloso y El Carrizal Perennes (0.09%) Laguna El Quelele.

m) Hidrología subterránea

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

FIGURA IV. 19 ACUÍFEROS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



El acuífero Punta de Mita, designado con la clave 1808 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit, entre los paralelos 20°44' y 20°51' de latitud norte y los meridianos 105°34' y 105°24' de longitud oeste. Colinda al norte con el Océano Pacífico y con el acuífero Zacualpan-Las Varas, al oriente con el acuífero Valle de Banderas, ambos pertenecientes al estado de Nayarit, al occidente y sur con el Océano Pacífico. Figura 1, cubre una superficie aproximada de 58 km<sup>2</sup>, conforme a la poligonal que lo delimita. El acuífero integra territorios del municipio Bahía de Banderas (CONAGUA, 2015).

#### 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, 2015).

### 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 de servicios (59%). La extracción estimada es de 2.8 hm<sup>3</sup> /año (CONAGUA, 2015).

### Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

Dentro de las actividades del censo realizado en 2007, se analizaron 6 muestras de agua subterránea, los resultados fisicoquímicos sugieren que en términos generales el agua es de moderada salinidad por lo que en cuanto a elementos mayores se refiere, básicamente no presenta problemas de calidad para uso y consumo humano. Las concentraciones de sólidos totales disueltos (STD) no superan las 800 partes por millón (ppm), por debajo de las 1000 ppm que establece la Norma Oficial Mexicana para el agua destinada al consumo humano. La mayor salinidad se presenta en los pozos costeros (CONAGUA, 2015).

Las familias de aguas que predominan son HCO<sub>3</sub>-Ca y HCO<sub>3</sub>-Mix; los pozos que están clasificados como HCO<sub>3</sub>-Ca son los localizados en las cercanías del inicio de las partes más altas del acuífero, topográficamente hablando. Y los otros 3 pozos restantes están localizados en la planicie de la península del acuífero Punta de Mita. El pozo que manifiesta contaminación difusa por intrusión salina es el IMTA 04, localizado en el predio El Banco (CONAGUA, 2015).

El análisis bacteriológico realizado, nos muestra que el 80% de las muestras analizadas tienen presencia de coliformes fecales y coliformes totales. Por lo que se recomienda clorar el agua para consumo humano, (CONAGUA, 2015).

### Disponibilidad

El resultado indica que existe actualmente un volumen de 1.216678 hm<sup>3</sup> anuales disponible para otorgar nuevas concesiones. Cabe hacer la aclaración de que este volumen se refiere a todo el acuífero y dado que existe una fuerte demanda de agua subterránea para el futuro desarrollo urbano y turístico en dos polos importantes de desarrollo, localizados en Punta Mita y Punta del Burro, las concesiones para la extracción de volúmenes adicionales mediante nuevos aprovechamientos deberá tomar en cuenta que éstos deben ser adecuadamente localizados, diseñados, construidos, equipados y operados para no inducir el agua de mala calidad, ya sea por intrusión salina y/o migración del agua de mala calidad (CONAGUA, 2015).

Para su operación el proyecto será suministrado de agua potable por parte del fraccionamiento maestro Punta de Mita, mientras que sus aguas residuales serán enviadas a la planta de tratamiento del mismo fraccionamiento.

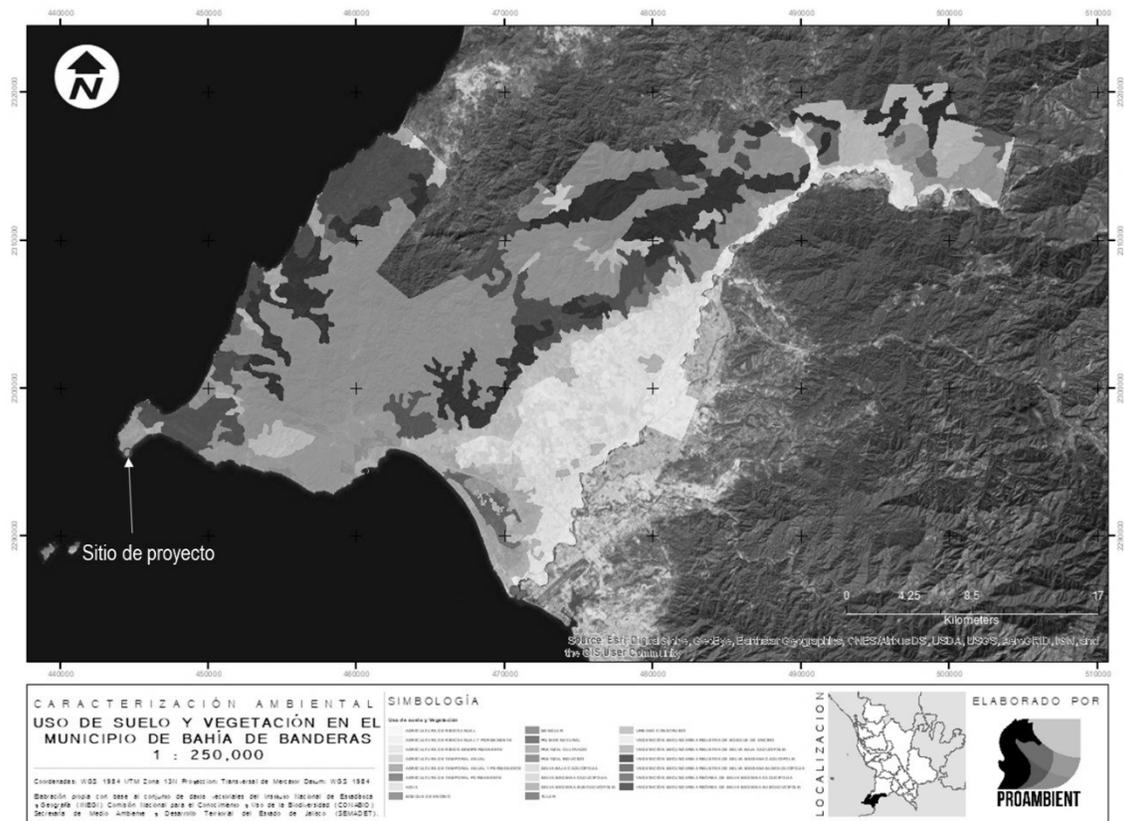
## IV.2.2. Aspectos bióticos

### IV.2.2.1. Vegetación

#### a) Vegetación en el SA

De acuerdo con el Conjunto de Datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1: 250 000, serie VI (Capa Unión) de INEGI (2016) dentro del sistema ambiental (SA) el tipo de vegetación primaria es el pastizal cultivado, el cual se presenta en la totalidad del SA, así como en la totalidad del lote del proyecto, tal y como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA IV. 20 UNIDADES DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



No obstante, al observar imágenes satelitales y durante las visitas realizadas en el SA pudo identificarse que la unidad de vegetación primaria ha sido modificada, existiendo en la actualidad en el área casi enteramente urbanizada, presentándose vegetación de pastizal en los lotes sin construir. De igual manera dentro del SA se identificaron otros tipos de vegetación como la exótica ornamental y algunos remanentes de vegetación de selva caducifolia.

## Composición taxonómica de la vegetación en el SA

Se realizó el inventario de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, registrando las siguientes variables dasométricas: nombre común, nombre científico, número de individuos por especies en los distintos estratos y categorías de plantas, como son arbóreo, arbustivo y herbáceo; y coberturas. 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 área del SA, así como diferentes clasificaciones de protección y estatus propios de cada especie, dichas clasificaciones se basan en categorías utilizadas actualmente por instituciones reconocidas en materia de conservación.

- 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

- Estatus migratorio

Esta clasificación considera las tres categorías usadas por la CONABIO en su glosario para clasificar el estatus migratorio de una especie, la cual se basa en su distribución en México y cuyas definiciones se presentan a continuación:

Especie nativa. Especie que se encuentra dentro de su área de distribución natural u original (histórica o actual), acorde con su potencial de dispersión natural; es decir sin la ayuda o intervención del ser humano. Dicho de otra forma, la especie forma parte de las comunidades bióticas naturales del área. El término puede aplicarse a niveles taxonómicos inferiores, ya que una especie puede tener varias subespecies que ocupan diferentes áreas (Lever 1985, IUCN 2017).

Especie exótica, introducida o no nativa. Especie que se encuentra fuera de su área de distribución original o nativa (histórica o actual), no acorde con su potencial de dispersión natural. (Lever 1985, IUCN 2017).

Especie invasora. Especie naturalizada que ha producido descendencia en áreas diferentes al sitio de introducción original. Es posible encontrar este término en literatura relacionada con la ecología de invasiones biológicas que se refiere a especies con una gran capacidad de colonización y de dispersión, por lo que también puede ser aplicado a especies nativas con estas características (Daehler 2001, Davis y Thompson 2000, Richardson et al. 2000).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO	SÍMBOLO
<i>Especies nativas</i>	N
<i>Especies exóticas</i>	E

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO SÍMBOLO

Especies Invasoras

I

- Especies invasoras

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

PRESENCIA EN MÉXICO

SÍMBOLO

Presente en México

PM

Por confirmar

PC

Ausente

AU

A continuación, se presenta el inventario florístico identificado para el sistema ambiental (SA)

TABLA IV. 7 ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS PARA EL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO.

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
1	Acanthaceae	<i>Henrya insularis</i>	Ramoncillo		N	
2	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite		N	
3	Anacardiaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i>	Cuachalalate		N	
4	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo		N	
5	Apocynaceae	<i>Thevetia ovata</i>	Tevetia		N	
6	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo		N	
7	Apocynaceae	<i>Macrosiphonia hypoleuca</i>	Maravilla		N	
8	Araceae	<i>Dieffenbachia amoena</i>	Amohena		E	
9	Araceae	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	Garra de león		E	
10	Arecaceae	<i>Orbignya guacuyule</i>	Palma de coco de aceite	Pr	N	
11	Arecaceae	<i>Coccothraustes nucifera</i>	Palma coco de agua		E	
12	Arecaceae	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera excelsa		E	
13	Arecaceae	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Palma areca		E	
14	Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera de abanico mexicana		E	
15	Arecaceae	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	Palma de botella		E	
16	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palma real		E	
17	Arecaceae	<i>Sabal minor</i>	Palmeto enano		E	
18	Arecaceae	<i>Wodyetia bifuscata</i>	Palma cola de zorro		E	
19	Asteraceae	<i>Rudbeckia triloba</i>	Susan de ojos negros		E	
20	Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i>	Cuastecomate		N	

GRUPO PROAMBIENT

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT -2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
21	Bignoniaceae	<i>Tabebuia donneell-smithii</i>	Primavera		N	
22	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Amapa		N	
23	Bignoniaceae	<i>Sphatodea campanulata</i>	Tulipán africano		E	
24	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo		N	
25	Burseraceae	<i>Bursera copallifera</i>	Copal		N	
26	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro		E	
27	Combretaceae	<i>Bucida buceras</i>	Olivo negro		E	
28	Euphorbiaceae	<i>Hippomane mancinella</i>	Manzanilla		N	
29	Euphorbiaceae	<i>Sapium pedicellatum</i>	Mataiza		N	
30	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla		E	
31	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotos		E	
32	Fabaceae	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero		N	
33	Fabaceae	<i>Acacia cochliacanta</i>	Concha		N	
34	Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache		N	
35	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje		N	
36	Fabaceae	<i>Mimosa leptocarpa</i>	Sierrilla		E	
37	Fabaceae	<i>Mimosa constenya</i>	Mimosa		N	
38	Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil		N	
39	Fabaceae	<i>Enterolobium ciclocarpum</i>	Parota		N	
40	Fabaceae	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje		N	
41	Fabaceae	<i>Acacia hinsii</i>	Jarretadera		N	
42	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Tabachin		E	
43	Fabaceae	<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	Guamuchilillo		N	
44	Fabaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>	Pata de venado		E	
45	Fabaceae	<i>Acacia tanuifolia</i>	Rabo de iguana		N	
46	Fabaceae	<i>Lysiloma divaricata</i>	Tepemezquite		N	
47	Fabaceae	<i>Entada polystachya</i>	Bejuco, junco		N	
48	Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache		N	
49	Fabaceae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Guamuchilillo		N	
50	Flacourtiaceae	<i>Casearia tremula</i>	Caesaria		N	
51	Heliconiaceae	<i>Heliconia acuminata</i>	Heliconia		E	
52	Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Ceiba		N	
53	Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malva		N	
54	Malvaceae	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	Malva		N	
55	Meliaceae	<i>Trichilia trifolia</i>	Palo fierro		N	
56	Moraceae	<i>Ficus benamina</i>	Ficus		N	
57	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuera		N	

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
58	Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	Higuera		N	
59	Moraceae	<i>Castilla elástica</i>	Hule		N	
60	Moraceae	<i>Ficus microchalamys</i>	Chalata		N	
61	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano		E	
62	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Buganvilla		E	
63	Papaveraceae	<i>Argemone grandiflora</i>	Chicalote		N	
64	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Passiflora		N	
65	Passifloraceae	<i>Passiflora coriacea</i>	Guía murcielago		N	
66	Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	Pasto Guinea		I	PM
67	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto Bermuda		E	
68	Poaceae	<i>Cenchrus incertus</i>	Huizapol		E	
69	Poaceae	<i>Sorghum halapense</i>	Sorgo de alepo		E	
70	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	Huizapol		N	
71	Poaceae	<i>Paspalum notatum</i>	Pasto estrella		N	
72	Polemoniaceae	<i>Loeselia coerulea</i>	Banderilla		N	
73	Polipodiáceae	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Helecho macho		E	
74	Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	San miguelito		N	
75	Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Juan Pérez		N	
76	Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i>	Ixora		E	
77	Sapindaceae	<i>Serjania mexicana</i>	Guía de culebra		N	
78	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima		N	
79	Strelitziaceae	<i>Ravenalia madagascariensis</i>	Palma del viajero		E	
80	Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso		E	
81	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Bandera española		E	
82	Vitaceae	<i>Cissus antartica</i>	Vid canguro		E	
83	Zamiaceae	<i>Dioon edule</i>	Cicada	P	N	

**SIMBOLOGÍA**

<b>P</b>	En Peligro de Extinción	<b>I</b>	Especies Invasoras
<b>A</b>	Amenazada	<b>PM</b>	Presente en México
<b>Pr</b>	Sujetas a Protección Especial	<b>PC</b>	Por confirmar
<b>N</b>	Especies nativas	<b>AU</b>	Ausente
<b>E</b>	Especies exóticas		

**Riqueza específica del SA**

De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del sistema ambiental fueron identificadas 83 especies vegetales por lo que se puede determinar que:

<b>Riqueza específica</b>	83
Familias	32
Especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	2
Especies Nativas	51
Especies Exóticas	32
Especies invasoras	1

Dentro del sistema ambiental (SA) se identificaron 83 especies distribuidas en 32 familias distintas, siendo la familia Fabaceae la que se encuentra mejor representada. Se identificaron 51 especies nativas en el SA características de la unidad de vegetación de selva baja subcaducifolia, sin embargo, también se identifican un número importante de especies exóticas, las cuales son utilizadas con fines ornamentales en los jardines y áreas verdes del SA. Únicamente se encontró una especie invasora con presencia en México, y se identificaron dos especies bajo alguna de las categorías de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

FIGURA IV. 21 VEGETACIÓN DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)



La vegetación se ve representada en diversos camellones y jardines artificiales, con gran variedad de especies ornamentales exóticas y algunas especies de plantas nativas de la región, sembradas por el desarrollo, además de vegetación natural secundaria que se observa después de antiguos desmontes, en algunos de los lotes no construidos. Se pueden observar varias especies ornamentales exóticas como son la Palma de coco (*Cocos nucifera*) Palma areca (*Chrysalidocarpus lutescens*), Amhoena (*Dieffenbachia amoena*), Tabachín (*Delonix regia*), Ixora (*Ixora coccinea*), Baganvilia (*Bougainvillea glabra*), Crotos (*Codiaeum variegatum*), Heliconia (*Heliconia acuminata*), Almendro (*Terminalia cattapa*), plátano (*Musa paradisiaca*), entre otras. Estas especies se colocaron de manera posterior a la construcción de las vialidades, el campo de golf y las subunidades que lo componen. Por la composición de las especies de vegetación puede determinarse que el SA se compone de un ambiente urbano, que ha visto la unidad primaria de vegetación modificada casi en su totalidad, por lo que es importante que la implementación de los proyectos considere integrar especies nativas en su proyecto paisajístico y de jardinería.

#### Vegetación del Sitio de proyecto

- Número de sitios de muestreo

Considerando las dimensiones del sitio y su accesibilidad, de proyecto se llevó a cabo un censo de la totalidad de ejemplares arbóreos, considerando ejemplares arbóreos aquellos con un diámetro

normal mayor a los 10 cm y una altura mayor de 1.30 m. Los ejemplares con troncos leñosos con dimensiones menores a las mencionadas serán considerados como arbustos. Finalmente, respecto del estrato herbáceo se identificaron las especies presentes.

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

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

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

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

### Composición taxonómica de la vegetación en el Sitio de proyecto

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

TABLA IV. 8 ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	CITES	IUCN
1	Arecaceae	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	Palma botella	Nativa			
2	Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache	Nativa			
3	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	Nativa			
4	Fabaceae	<i>Mimosa leptocarpa</i>	Sierrilla	Nativa			
5	Malvaceae	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	Malva	Nativa			
6	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Pasiflora	Nativa			
7	Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i>	Pasto guinea	Exótica-Invasora			
8	Poaceae	<i>Chloris barbata</i>	Paraguaita morada	Exótica-Invasora			
9	Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	San miguelito	Nativa			

#### SIMBOLOGÍA

<b>P</b>	<i>En Peligro de Extinción</i>	<b>I</b>	<i>Especies Invasoras</i>
<b>A</b>	<i>Amenazada</i>	<b>PM</b>	<i>Presente en México</i>
<b>Pr</b>	<i>Sujetas a Protección Especial</i>	<b>PC</b>	<i>Por confirmar</i>
<b>N</b>	<i>Especies nativas</i>	<b>AU</b>	<i>Ausente</i>
<b>E</b>	<i>Especies exóticas</i>		

### Riqueza específica

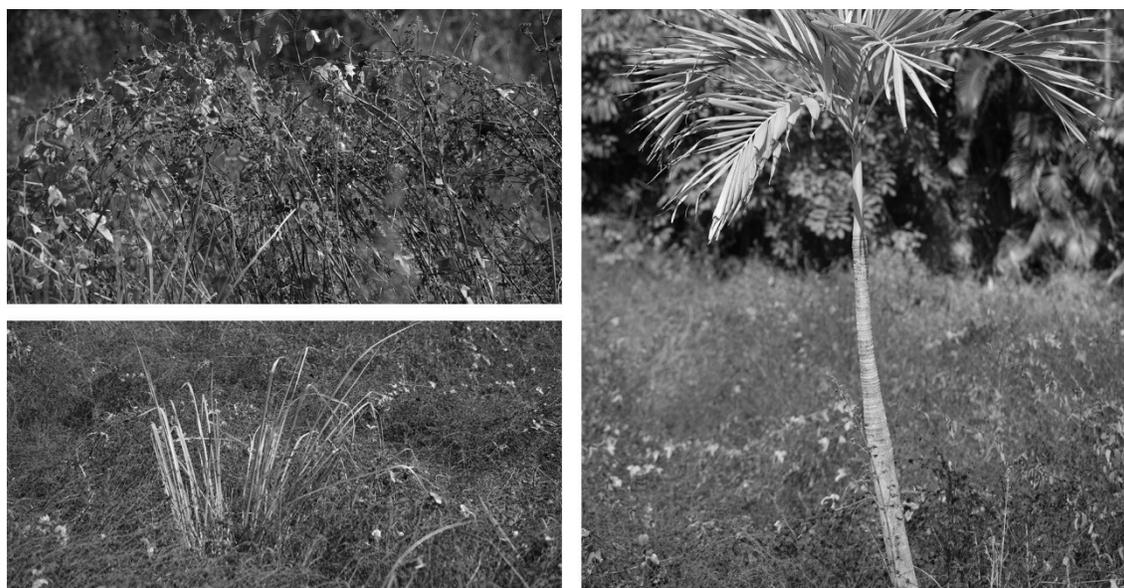
De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del sitio de proyecto fueron identificadas 9 especies vegetales por lo que se puede determinar que:

Riqueza específica

9

Familias	6
Nativas	7
Endémicas	0
Exóticas	0
Invasoras	2
NOM-059-SEMARNAT 2010	0
CITES	0
IUCN	0

FIGURA IV. 22 VEGETACIÓN DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO



Dentro del sitio de proyecto se identificaron 9 especies distribuidas en 6 familias distintas. Se identificaron 7 especies nativas y 2 especies consideradas como invasoras, con presencia en México asociada a la unidad de vegetación de pastizal inducido, esta unidad es la que predomina dentro de los lotes del SA que no cuentan con construcciones, lo que nos indica que esta es la unidad de vegetación primaria actual. No se identificaron especies bajo alguna de las categorías de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o en alguna otra de las categorías de conservación de la CITES o la IUCN. La escasa cobertura y diversidad del componente de vegetación muestra evidencia de una afectación previa dentro del sitio de proyecto, mientras que la ausencia de especies arbóreas incluso en estrato herbáceo o arbustivo muestran que no existe un proceso de sucesión ecológica que pudiera dar lugar a la recuperación de la vegetación.

#### **IV.2.2.2. Fauna**

##### a) Fauna en el sistema ambiental (SA)

- **Metodología y trabajo de campo**

La metodología empleada tuvo como finalidad conocer a los vertebrados terrestres existentes dentro del SA y también dentro del sitio de proyecto, para lo cual se efectuó un inventario preliminar de la fauna silvestre, así como un muestreo de campo, mediante la implementación de técnicas y métodos de observación, así como de captura directa en sitios previamente seleccionados, que se denominaron Puntos de Muestreo (PM) y/o Puntos de Observación.

El inventario preliminar de tipo bibliográfico 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. Complementando con trabajo de campo, mediante muestreos directos e indirectos, se determinó la presencia de especies de fauna dentro del SA.

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

### Distribución

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

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
<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 Red List Of Threatened Species**

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

### Anfibios

Para el SA se reportan un total de 4 especies de anfibios incluidas en 4 familias. Por su distribución las 4 especies se clasifican como nativas, de las cuales 3 resultaron ser endémicas de México; no se identificó alguna especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como tampoco en los apéndices de la CITES. Por otro lado 3 especies se encontraron dentro de la lista roja de la IUCN 1 clasificada como preocupada por datos insuficientes (DD). En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los anfibios, los cuales se reportan con distribución dentro del sistema ambiental:

TABLA IV. 9 ANFIBIOS CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES
1	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante	Nativa		
2	Craugastoridae	<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana ladradora costeña	Endémica, Nativa		
3	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	Rana chirriadora pálida	Endémica, Nativa		
4	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita verduzca	Endémica, Nativa		

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial; CITES: Apéndice I (Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe la exportación de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que requieren un control estrictamente su comercio), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar el comercio de las mismas).

### Reptiles

En el caso de los reptiles, en el SA se reportan un total de 9 especies, incluidas en 6 familias. Respecto de su distribución 8 especies se reportan como nativas, de las cuales 5 resultaron ser especies endémicas de México, con solo una especie exótica-invasora. Se reportan 2 especies de reptiles dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 2 con categoría de protección especial (Pr) y una como amenazada (A), 1 especie se reportó en el apéndice II de la CITES y todas las especies se categorizaron como de preocupación menor (LC) del listado rojo de la IUCN. En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los reptiles, los cuales se reportan con distribución dentro del SA:

TABLA IV. 10 REPTILES CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES
1	Colubridae	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra Ratonera	Nativa		
2	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo Pañuelo del Pacífico	Endémica, Nativa		
3	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona asiática	Exótica-Invasora		

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES
4	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	Endémica, Nativa	A	
5	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Nativa	Pr	Apéndice II
6	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija Espinosa del Pacífico	Endémica, Nativa		
7	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de Árbol del Pacífico	Endémica, Nativa		
8	Teiidae	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Huico de Líneas de Jalisco	Endémica, Nativa	Pr	
9	Teiidae	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noroeste	Nativa		

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial; CITES: Apéndice I (Estas especies están en peligro de extinción y la CITES requiere el control de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que requieren el control estricto de su comercio), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar el comercio de las mismas).

## Aves

En lo que se refiere a este grupo a nivel del sistema ambiental, se tiene un total de 55 especies, incluidas en 28 familias. En cuanto a las especies se categorizaron como nativas, de las cuales 6 resultaron ser endémicas de México, con 2 especies categorizadas como amenazadas. Se registraron 9 especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 7 bajo protección especial (Pr) y 2 categorizadas como amenazadas. Se encontraron dentro del Apéndice II del CITES, mientras que 52 especies se encontraron dentro del listado rojo de la IUCN, 51 en preocupación menor (LC) y 1 como casi amenazada (NT). En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes a este grupo que se reportan con distribución dentro del SA:

TABLA IV. 11 AVES CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES
1	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera africana	Exótica-Invasora		
2	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	Nativa		
3	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Buitre americano cabecirrojo	Nativa		
4	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Nativa		
5	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	Nativa		
6	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	Nativa	A	
7	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	Nativa		
8	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común	Nativa		

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES
9	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	Nativa		
10	Corvidae	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas	Endémica, Nativa		
11	Cracidae	<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientre castaño	Endémica, Nativa		
12	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	Nativa		Apéndice II
13	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	Nativa		
14	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguerito Dominicó	Nativa		
15	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	Nativa		
16	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Nativa		
17	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa		
18	Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	Nativa		
19	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	Nativa		
20	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Calandria Castaña	Nativa	Pr	
21	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria Dorso Rayado	Nativa	Pr	
22	Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	Nativa		
23	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano	Nativa		
24	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	Nativa		
25	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuicacoche pico curvo	Nativa		
26	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto Corona Canela	Nativa		
27	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz cresta dorada	Endémica, Nativa		
28	Parulidae	<i>Leiothlypis celata</i>	Chipe corona naranja	Nativa		
29	Passerellidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido	Nativa		
30	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Europeo	Exótica-Invasora		
31	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelcano café	Nativa	A	
32	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	Nativa		
33	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita Americana	Nativa		
34	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	Nativa		
35	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuiuí	Nativa		
36	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	Nativa		
37	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	Endémica, Nativa		
38	Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador grisáceo	Nativa		
39	Trochilidae	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	Nativa	Pr	Apéndice II
40	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared Común	Nativa	Pr	
41	Troglodytidae	<i>Uropsila leucogastra</i>	Saltapared Vientre Blanco	Nativa		
42	Turdidae	<i>Turdus rufopalliatu</i>	Mirlo dorso canela	Endémica, Nativa	Pr	

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES
43	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	Nativa		
44	Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	Nativa		
45	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Papamoscas Chico	Nativa		
46	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Papamoscas del Oeste	Nativa	Pr	
47	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	Nativa		
48	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	Nativa		
49	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Gritón	Nativa		
50	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	Nativa		
51	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito Chillón	Nativa		
52	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	Nativa		
53	Tyrannidae	<i>Empidonax albigularis</i>	Papamoscas Garganta Blanca	Nativa		
54	Vireonidae	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Amarillo	Endémica, Nativa		
55	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador	Nativa	Pr	

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial; CITES: Apéndice I (Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que requieren un control estrictamente su comercio), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar el comercio de las mismas).

### Mamíferos

Para este grupo se registró para el SA, un total de 11 especies incluidas en 7 familias. Respecto de la distribución de las especies identificadas para el SA, 9 especies fueron categorizadas como nativas, de las cuales 3 especies resultaron ser endémicas y 6 invasoras; solo una especie se encontró dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la categoría de amenazada (A), esta misma especie se encuentra dentro del Apéndice III de la CITES, todas las especies se encontraron dentro del listado rojo de la IUCN 9 categorizadas como vulnerables (VU) y 2 como vulnerables (VU). En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los mamíferos del SA:

TABLA IV. 12 MAMIFEROS CON DISTRIBUCION EN EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES
1	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de cola blanca	Nativa		Pr
2	Cricetidae	<i>Sigmodon alleni</i>	Rata de la caña del Pacífico	Endémica, Nativa		VU
3	Cricetidae	<i>Peromyscus simulus</i>	Ratón Nayarita	Endémica, Nativa		VU
4	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero eurasiático	Exótica-Invasora		Pr
5	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Exótica-Invasora		Pr

<b>6</b>	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro gigante	Nativa			
<b>7</b>	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago frutero común	Nativa			
<b>8</b>	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero	Nativa			
<b>9</b>	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	Nativa	A	Apéndice III	
<b>10</b>	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Nativa			
<b>11</b>	Sciuridae	<i>Sciurus colliae</i>	Ardilla gris del Pacífico	Endémica, Nativa			

NOM-059 =NOM-059-SEMARNAT-2010: A= Amenazada, P=En Peligro de Extinción, Pr= Sujeta a Protección especial; CITES: Apéndice I (Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que requieren un control estrictamente su comercio), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación de las mismas).

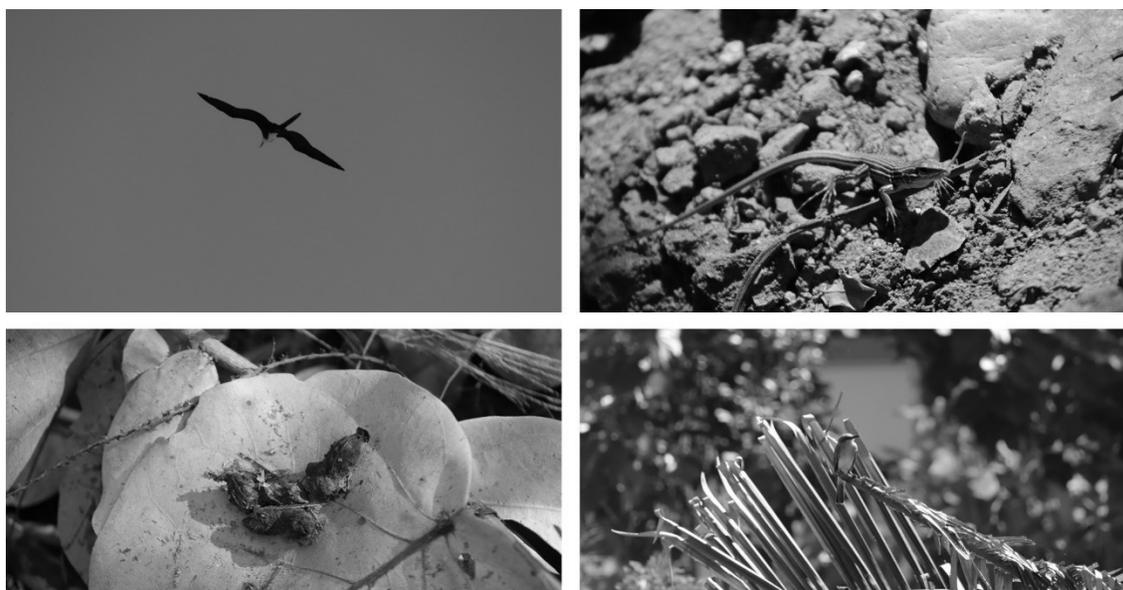
### Riqueza específica del SA

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del SA fueron identificadas 79 especies de vertebrados terrestres por lo que se puede determinar que:

Riqueza específica	79
Familias	44
Anfibios	4
Reptiles	9
Aves	55
Mamíferos	11
Nativas	74
Endémicas	17
Invasoras	5
NOM-059-SEMARNAT 2010	13
CITES	4
IUCN	75

En el SA se registró la posible distribución de un total de 79 especies de vertebrados terrestres, pertenecientes a 44 familias. Del total de especies registradas las aves representaron el 69.62%, los mamíferos 13.92%, los reptiles 11.39% y los anfibios el 5.06%. De las especies identificadas para el SA 74 se categorizaron como nativas, de las cuales 17 especies resultaron ser endémicas de México. Se presentaron 13 especies bajo un estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 4 bajo estatus de Amenazada (A) y 9 bajo Protección especial (Pr); 4 especies se encontraron listadas bajo los Apéndices del CITES y 75 especies se identificaron dentro del listado rojo de la IUCN, 70 especies categorizadas como de preocupación menor (LC), 2 con datos insuficientes (DD), 2 vulnerables (VU) y 1 como casi amenazada (NT).

FIGURA IV. 23 FAUNA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)



b) Fauna el sitio de proyecto

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

- **Anfibios y Reptiles**

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

- **Aves**

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

- **Mamíferos**

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

## Composición taxonómica de la fauna en el sitio de proyecto

TABLA IV. 13 ESPECIES DE FAUNA IDENTIFICADAS EN EL SITIO DE PROYECTO

ID	CLASE	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES
1	Reptilia	Teiidae	<i>Aspidozelis gularis</i>	Huico pinto del noreste	Nativa		
2	Aves	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Nativa		
3	Aves	Cracidae	<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientre castaño	Nativa, Endémica		
4	Aves	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	Nativa		
5	Aves	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	Nativa		

### Anfibios

Durante la visita al sitio de proyecto no se identificó la presencia de especies de anfibios, esto debido a la carencia de escudo dentro del sitio de proyecto.

### Reptiles

En el caso de los reptiles se identificó una sola especie dentro del sitio de proyecto. Esta especie no se encontró dentro del sitio de proyecto en 2010.

### Aves

En lo que se refiere a este grupo a nivel del sitio de proyecto, se tiene un total de 4 especies, distribuidas en 3 familias, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

### Mamíferos

No se identificaron evidencias de la presencia de especies de mamíferos dentro del sitio de proyecto durante los trabajos de campo.

### Riqueza específica del sitio de proyecto

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del sitio de proyecto fueron identificadas 5 especies de vertebrados terrestres.

<b>Riqueza específica</b>	<b>5</b>
<i>Familias</i>	4
<i>Anfibios</i>	0
<i>Reptiles</i>	1
<i>Aves</i>	4
<i>Mamíferos</i>	0
<i>Nativas</i>	5
<i>Endémicas</i>	1
<i>Invasoras</i>	0
<i>NOM-059-SEMARNAT 2010</i>	0
<i>CITES</i>	0
<i>IUCN</i>	5

En el sitio de proyecto se registró la posible distribución de un total de 5 especies de vertebrados terrestres, pertenecientes 4 familias distintas. Del total de especies registradas las aves representaron el 80% y los reptiles el 20%. No se presentaron especies bajo algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y todas las especies se encontraron dentro del listado rojo de la IUCN categorizadas como de preocupación menor (LC). La baja riqueza específica dentro del sitio de proyecto, así como la ausencia del grupo faunístico de los anfibios y mamíferos es coincidente con la baja presencia de ejemplares arbóreos relevantes, la dominancia de pastizales en el sitio, así como la nula existencia de refugios.

FIGURA IV. 24 ESPECIES DE FAUNA IDENTIFICADAS DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO



### IV.2.3. Paisaje

Aplicando los métodos de fotointerpretación, análisis fisionómico, geformas, 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.

FIGURA IV. 25 ESCENARIO PAISAJISTICO DENTRO DEL CUAL SE INSERTARÁ EL PROYECTO



a) 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. 14 CRITERIOS, ORDENACION Y PUNTUACION PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE

Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
<b>MORFOLOGÍA</b>	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
<b>Elementos</b>	Criterios, Ordenación y Puntuación		
<b>VEGETACIÓN</b>	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
<b>AGUA</b>	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
<b>COLOR</b>	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

Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
<b>FONDO ESCÉNICO</b>	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
<b>RAREZA</b>	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional. 6	Característico, o, aunque similar a otros en la región 2	Bastante común en la región. 1
<b>ACTUACIÓN HUMANA</b>	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. 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. 15 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJISTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL

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

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

TABLA IV. 16 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL

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

b) 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. 17 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 VEGETACIÓN D	DE Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
ESTABILIDAD SUELO EROSIONABILIDAD E	DEL Y 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 COLOR C	DE Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3
POTENCIAL ESTÉTICO R	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
ACTUACIÓN HUMANA V	Fuerte presencia antrópica	Alto	3
	Presencia moderada	Moderado	2
	Casi imperceptible	Bajo	1

A continuación, se presenta el cálculo.

- Análisis y Cálculo de la CAV.

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

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

Dónde:

P = pendiente

E = erosionabilidad

R = potencial

D = diversidad de la vegetación

C = contraste de color

V = actuación humana

Escala de la CAV:

BAJA = < 15

MODERADA = 15-30

ALTA = >30

- Resultados de la CAV en el predio:

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

$$CAV. = 33$$

El valor obtenido responde a una capacidad de absorción visual alta, lo que manifiesta que el escenario en estudio presenta cierto grado de perturbación y que algunos de los elementos que

originalmente existían se han ido perdiendo, principalmente por las actividades antropogénicas en el área de estudio.

Diagnóstico.

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

## IV.2.4. Medio socioeconómico

### a) Demografía

De acuerdo con los resultados que presentó Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, el municipio de Bahía de Banderas cuenta con un total de 150,250 habitantes, que representan el 12.7% de la correspondiente al Estado de Nayarit, compuesta por 586,000 hombres y 595,050 mujeres, para un total de 1,181,050 individuos. Para el Municipio, la relación de hombres – mujeres resulta en 103.7, es decir, existen 103 hombres por cada 100 mujeres.

TABLA IV. 18 PROPORCIÓN DE SEXOS EN EL ESTADO DE NAYARIT

SEXO	TOTALES
Hombres	586,000
Mujeres	595,050
Cantidad total	1,181,050

FUENTE: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI

La localidad más poblada del municipio es San José del Valle, seguida de Mezcales, San Vicente y Bucerías como puede observarse en la siguiente tabla:

TABLA IV. 19 POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS

	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN MASCULINA	POBLACIÓN FEMENINA
TOTAL, DE LA ENTIDAD	1,084,979	541,007	543,972
TOTAL, DEL MUNICIPIO	124,205	62,999	61,206
VALLE DE BANDERAS	7,666	3,965	3,701
BUCERÍAS	13,098	6,665	6,433
CRUZ DE HUANACAXTLE	3,171	1,588	1,583
LAS JARRETADERAS	6,262	3,277	2,985
MEZCALES	20,092	10,108	9,984
EL PORVENIR	6,046	3,069	2,977
SAN JOSÉ DEL VALLE	22,541	11,243	11,298
SAN JUAN DE ABAJO	10,442	5,239	5,203
SAN VICENTE	14,324	7,359	6,965

### b) Marginación

En el contexto nacional, Bahía de Banderas ocupa el lugar 2,229 en el índice de marginación de los 2,439 municipios registrados al cierre del año 2010, mientras que a nivel estatal ocupa el lugar 18, según datos de Censo INEGI 2010, lo cual nos pone en la antesala de los municipios menos marginados del país. No obstante, lo anterior, no podemos ignorar que entre la gran mancha de la infraestructura turística y del desarrollo, entreverados; aún quedan núcleos de habitantes que viven en condiciones de pobreza extrema.

### c) Migración

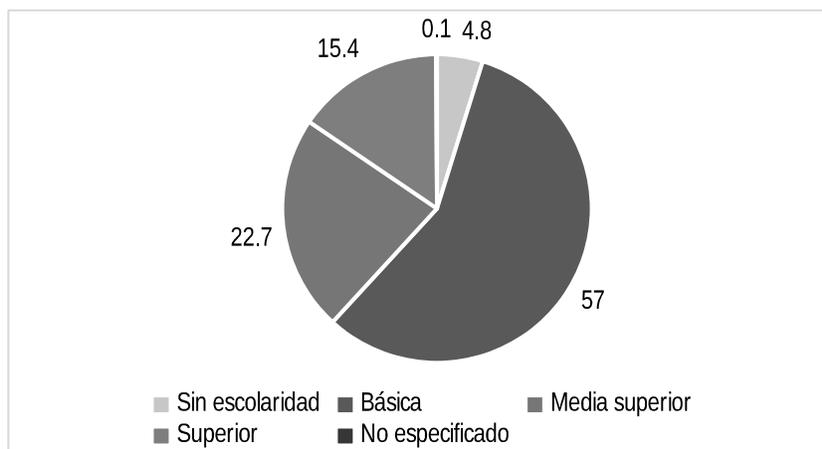
Los últimos indicadores de migración a los Estados Unidos publicados por el CONAPO, revelan que 14,194 hogares badebadenses han emigrado a ese país vecino y que el 9.05% de las familias en el municipio, reciben remesas provenientes de esa latitud; clasificándose a nuestro municipio con un grado medio de intensidad migratoria.

### d) Educación

En cuanto a la educación dentro del municipio de Bahía de Banderas, el Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015, presentado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía

nos muestra que el grupo de edad de 15 a 24 años posee un 99% de alfabetización, mientras que el grupo de 25 años y más presenta una alfabetización de 95.5%. Por otra parte, del grupo poblacional de 15 años de edad o más, el 57% cuenta con escolaridad básica, así como 22.7% con educación media superior y el 15.4% con educación superior, destacando solo un 4.8 % de dicha población sin escolaridad, como se muestra en la siguiente figura.

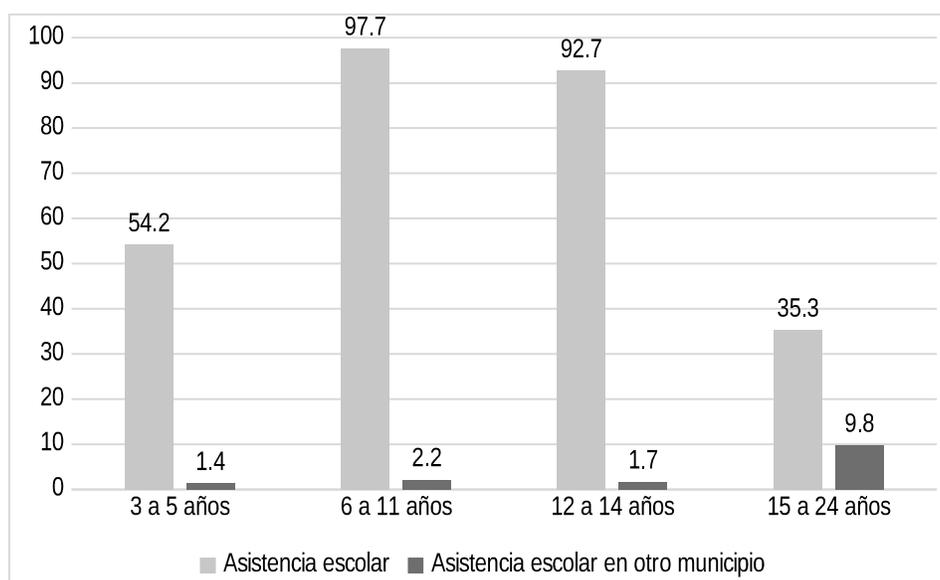
FIGURA IV. 26 POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY



FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

Como se muestra en la siguiente gráfica, cerca del 100% de los niños y jóvenes en los grupos de edad de 6 a 11 años y 12 a 14 años, asisten a la escuela. Sin embargo, el grupo de edad de 3 a 5 años, que correspondería a la educación preescolar, únicamente el 54.2% acude a la escuela, caso similar el grupo de edad correspondiente a la educación media superior y superior, es decir, de 15 a 24 años, con menos del 35.3%. Por otra parte, podemos observar en la gráfica el porcentaje de cada grupo de edad que asiste a la escuela en otro municipio diferente de Bahía de Banderas, en donde vemos que con excepción del grupo de 15 a 24 años en donde llega casi al 10%, en ninguno de los otros grupos rebasa el 2.2%.

FIGURA IV. 27 ASISTENCIA Y MOVILIDAD ESCOLAR POR GRUPOS DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY



FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

La infraestructura educativa está compuesta por 195 planteles que abarcan los niveles educativos desde preescolar hasta superior. Se cuenta, además, con una unidad de apoyo para la educación especial en escuelas regulares y 4 bibliotecas públicas. El índice de analfabetismo es de poco más del 8.3% entre la población de 15 años o más.

TABLA IV. 20 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE BAHÍA DE BANDERAS

NIVEL EDUCATIVO	ESTATALES	PRIVADOS	ALUMNOS
Preescolar	73	12	5,246
Primaria	71	8	17,187
Secundaria general	14	4	5,818
Telesecundarias	12	0	188
Bachilleratos	4	4	3,088
Licenciaturas	4	1	1,140
<b>Total</b>			<b>32,667</b>

- Nivel preescolar: Se cuenta con 85 Jardines de Niños donde se atienden a 5,246 alumnos.
- Nivel primaria: En el municipio existen 79 escuelas, distribuidas en 4 zonas escolares donde acuden 17,187 alumnos.
- Nivel secundaria: Se tienen actualmente 18 secundarias de las cuales 7 son Secundarias Técnicas (San Juan de Abajo Valle de Banderas y San Vicente y Valle Dorado, Jarretaderas, Mezcales y San Francisco).

Además de 7 Secundarias Federales (Colomo Jardines del Sol T.M, San José del Valle y Bucerías y Sayulita que proporcionan servicio en turnos matutino y vespertino) todas las anteriores escuelas del Sistema de Educación Básica Federalizado son atendidas por aproximadamente 1,800 maestros.

También funcionan 12 escuelas Telesecundarias (Aguamilpa, Fortuna de Vallejo, Sauces, Coatante, El Porvenir, Mezcales, Cruz de Huanacastle, Corral del Risco, Higuera Blanca, El Guamúchil, Las Lomas y Lo de Marcos; además de una Telepreparatoria que funciona en El Porvenir).

Existen en Bahía de Banderas 6 colegios particulares que imparten educación preescolar, primaria y secundaria. Las instituciones del Sistema de Educación Media Superior y Superior con que cuenta el Municipio son:

- Preparatoria No. 10 Valle de Banderas (UAN)
- CECyTEN (San Juan de Abajo)
- CETMAR (Cruz de Huanacastle)
- ITMAR (Cruz de Huanacastle)
- Facultad de Turismo, extensión Bahía de Banderas (Valle de Banderas).
- Universidad Tecnológica de Bahía de Banderas (Nuevo Vallarta).

#### e) Cultura

Se cuenta en el municipio con 4 bibliotecas para las 34 comunidades existentes en Bahía de Banderas, éstas se encuentran en San Juan de Abajo, La Jarretaderas, Bucerías, Valle de Banderas y San José del Valle, que cuenta, sólo la última, con una videoteca y un módulo digital con internet gratuito.

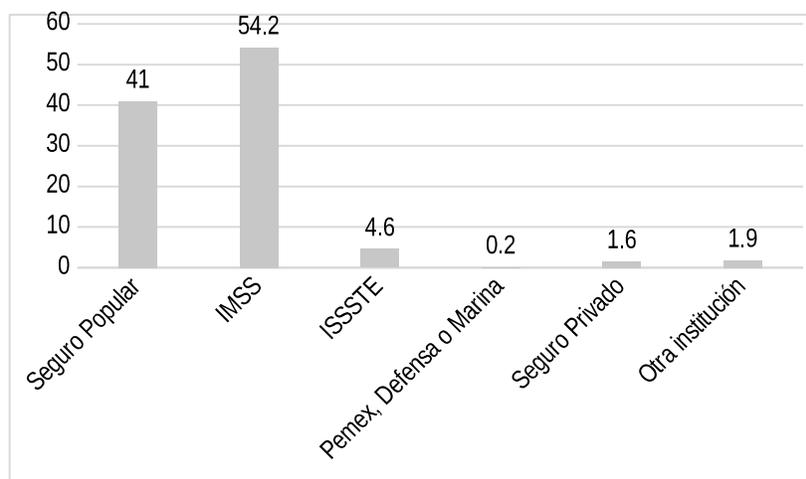
Asimismo, se dispone de 2 salas de lectura en el municipio, una en Mezcalitos y otra en el Guamúchil, que cuentan con 100 títulos que se le otorgan a una persona de la comunidad que se

responsabiliza de tener un espacio de su hogar dispuesto para que sus vecinos accedan a los volúmenes. La Casa de la Cultura de Sayulita no funciona a pesar de que al inicio de su creación hubo una respuesta positiva, se le atribuye a que se encuentra en un lugar de difícil acceso para la población en general y a que los habitantes en donde se encuentra dicho recinto son mayormente extranjeros.

#### f) Salud

En el municipio de Bahía de Banderas, el 80.4 % de la población se encuentra afiliada a algún servicio de salud. Como se muestra en la siguiente gráfica, el servicio de salud mayormente utilizado por la población del municipio es en Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con un 54.2% seguido del Seguro Popular con un 41%. El resto de los servicios (los brindados por ISSSTE, Pemex-Secretaría de Defensa-Secretaría de Marina, Seguro privado u otra institución) no rebasan el 5 %, esto, de acuerdo con lo señalado en el Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

FIGURA IV. 28 PORCENTAJE DE AFILIADOS A SERVICIOS DE SALUD EN BAHÍA DE BANDERAS



FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

La infraestructura de salud dispone de 30 unidades médicas, de las cuales, 29 son de consulta externa y una de hospitalización general. Se considera que la cobertura de los servicios básicos de salud alcanza al total de la población.

#### Mortalidad

##### Enfermedades crónico-degenerativas (105)

- Diabetes Mellitus
- Hipertensión
- Obesidad
- Accidentes Cerebro Vasculares
- Infarto Agudo de Miocardio
- Aterosclerosis

##### Accidentes (33)

- De tránsito
- Asfixia por inmersión
- Asfixia por ahorcamiento
- Por arma de fuego

- Por arma blanca

#### Tumores malignos (46)

- Cáncer cervicouterino
- Cáncer de mama
- Cáncer de próstata

#### Enfermedades respiratorias (25)

- Neumonías
- Epoc

Muerte materno fetal (7) Total de defunciones en el año 2010 (348)

#### g) Seguridad pública

Para la ejecución de las funciones preventivas se cuenta con un estado de fuerza de 205 policías municipales, que laboran en dos turnos de 24 horas, de esta forma la cobertura real es de 1,211 habitantes por elemento. Se tiene una sobre población del 167.39% de la capacidad instalada de la cárcel municipal.

La infraestructura disponible resulta insuficiente dada la tendencia del crecimiento poblacional y delictivo en el municipio. La participación ciudadana es imprescindible para fortalecer la labor sustantiva de la seguridad preventiva a través de una nueva metodología, basada en la recolección de información, el análisis criminal y la generación de inteligencia, así como en la participación ciudadana.

En los últimos años debido al alto índice de crecimiento de poblacional, la incidencia delictiva ha crecido en forma preocupante. La delincuencia común afecta a la ciudadanía porque atenta contra su vida y/o su patrimonio, el fenómeno delictivo es muy complejo y tiene diversos orígenes, es el resultado de distintos factores que interactúan en la sociedad, sus causas socioeconómicas más frecuentes son: las crisis económicas, el desempleo, el subempleo, la inestabilidad laboral, el incremento de la población, la marginalidad, las concentraciones urbanas, la hacinación, las deficiencias en las condiciones de bienestar social, la inaccesibilidad a los servicios básicos, las adicciones y la falta de acceso a los servicios educativos.

TABLA IV. 21 INCIDENCIA DELICTIVA EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS

Año	Detenidos por delitos del fuero federal	Detenidos por delitos del fuero común	Detenidos por faltas administrativas	Total
2005	34	211	3190	3435
2006	54	211	5024	5289
2007	93	409	4263	4765
2008	29	375	3769	4173
2009	18	348	3997	4363
2010	17	444	2807	3268
2011	15	564	2209	2788
<b>TOTAL</b>	<b>260</b>	<b>2,562</b>	<b>25,259</b>	<b>28,081</b>

#### h) Economía

La Población Económicamente Activa (PEA) del municipio al año 2015, de acuerdo con el Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015 representa el 59.8% de la población entre los doce años o más, de los cuales el 36% son mujeres y el 64% hombres. De la PEA, un 96.7 % se encuentra ocupada. Por otra parte, la Población No Económicamente Activa (PNEA) está representada por el 40.1% de la población entre los doce años o más, de los cuales el 47.8% está representado por personas dedicadas a los quehaceres del hogar, 34.4% estudiantes, 4.3% jubilados o pensionados, 4.4 % personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar y 9.1% personas en otras actividades no económicas.

Los principales sectores de ocupación son el comercio, la construcción y los servicios, dentro de los servicios, la actividad turística juega un papel preponderante, siguiendo en importancia las actividades agropecuarias, de pesca, manufactureras y algunas otras no especificadas. Bahía de Banderas es un municipio por lo que podríamos hablar de un proceso de expansión del turismo en el municipio.

- Turismo

En la actualidad, el municipio de Bahía de Banderas constituye el primer municipio en cuanto a la importancia de la actividad turística en el estado de Nayarit; es el área con mayor infraestructura turística de la entidad y posee un extraordinario potencial para el desarrollo de esta actividad. En esta zona se recibe casi la totalidad del turismo extranjero. Tiene alrededor de 12,284 cuartos de hotel y condominios y es visitada por más de 2, 352,963 turistas al año.

TABLA IV. 22 NUMERO DE TURISTAS EN BAHÍA DE BANDERAS AÑOS 2006-2010

Destino	Año	Total	Nacional	Extranjero
Bahía de Banderas	2006	1,860,557	1,054,955	805,602
	2007	2,048,178	1,052,802	995,376
	2008	2,206,909	1,023,824	1,183,085
	2009	2,106,001	1,329,278	776,723
	2010	2,352,963	1,512,850	840,113

- Agricultura

La superficie sembrada representa el 3.8% del total estatal, con diversos cultivos de granos y frutas comunes y exóticas. Los principales cultivos en el municipio de Bahía de Banderas, así como el valor de la producción estimada según el anuario estadístico de Nayarit se podrá observar a continuación:

TABLA IV. 23 PRINCIPALES CULTIVOS EN BAHÍA DE BANDERAS

	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Maíz	26,012	25,629	383	\$44,398	\$43,696	\$702
Sandía	7,978	7,978	0	\$39,890	\$39,890	0
Arroz	3,454	3,454	0	\$6,217	\$6,217	0
Piña	1,692	1,692	0	\$13,536	\$13,536	0

- Ganadería

La población ganadera representa el 6.5% del total estatal, con 67,000 cabezas de ganado, bovinos, porcinos, ovinos, caprinos y equino, además de aves y colmenares; teniendo como principal ganado

el bovino. En el siguiente cuadro se podrán apreciar las cifras de la población ganadera y avícola, así como el valor estimado de la producción ganadera:

TABLA IV. 24 POBLACIÓN GANADERA Y AVÍCOLA EN BAHÍA DE BANDERAS

Población ganadera y avícola en Bahía de Banderas						
Concepto	Total	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Aves
Cabezas	158,888	58,937	2,659	2,658	2,975	91,695
Valor (miles de pesos)	\$275,777	\$266,395	\$4,048	\$1,329	\$1,404	\$2,601

Una fortaleza que habrá que reconocer y explotar en el municipio de Bahía de Banderas se refiere a la amplia estructura hidroagrícola de la margen derecha del río Ameca, que beneficia de manera amplia la producción agropecuaria.

- Pesca

El litoral del municipio de Bahía de Banderas es de 70 km. aproximadamente, aunque el área de explotación se da en toda la bahía; las principales especies son: cazón, sierra, jurel, huachinango, barrilete, pargo, ostión, mojarra, y camarón. Acorde a las cifras de la oficina de pesca de Cruz de Huanacastle, las de menor importancia por su cantidad son: flamenco, bota, coconaco y mantarraya. La pesca obtenida se destina en un 65% al consumo local y de la entidad, lo restante se distribuye entre los estados de Jalisco y Colima.

Los pescadores están organizados en cinco cooperativas pesqueras y acuícolas; cuentan con infraestructura de apoyo, a saber: el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar; una estación de biología marina y obras de atraque y protección como son: las escolleras, rompeolas y espigones. La infraestructura con que se cuenta el municipio de Bahía de Banderas son dos muelles pesqueros en la Cruz de Huanacastle, dos cámaras frías, 50 embarcaciones menores y una mayor, operadas por cerca de 300 pescadores.

Existe aproximadamente 20 permisionarios. La pesca en agua dulce es muy escasa y no se registra; el cultivo es nulo en el municipio. La actividad pesquera se desarrolla por 658 pescadores, tanto en aguas marinas del litoral del municipio, como en las aguas del Río Ameca.

Así tenemos que en las 10 localidades identificadas en el municipio con actividad pesquera, esta se realiza con una embarcación mayor dedicada a la pesca comercial de escama marina y tiburón en aguas costeras y 234 embarcaciones ribereñas, menores a las 10 toneladas netas de arqueo, que aprovechan o usan los recursos marinos, utilizando como artes de pesca las redes agalleras, chinchorros, cimbras, líneas de mano, ganchos, trampas langosteras, atarrayas, caña con carrete, pistoletas, redes de arrastre y equipos de buceo.

TABLA IV. 25 LOCALIDADES PESQUERAS EN BAHÍA DE BANDERAS

No.	Comunidad	Pescadores	Embarcaciones
1	Lo de Marcos	18	6
2	San Francisco	30	10
3	Sayulita	60	20
4	Nuevo Corral del Risco	120	40
5	La Cruz de Huanacastle	330	129
6	Bucerías	40	20
7	Jarretaderas	20	10
8	El Colomo	10	0
9	Aguamilpa	20	0
10	La Ceiba	10	0

No.	Comunidad	Pescadores	Embarcaciones
	<b>TOTAL</b>	<b>658</b>	<b>235</b>

En las aguas del Río Ameca se aprovecha principalmente la especie langostino por 40 pescadores de comunidades ribereñas del cuerpo de agua, utilizando para tal fin nasas construidas con madera de la región.

- **Industria**

Las principales empresas de este sector están concentradas en las actividades de manufactura y construcción, siendo esta última de gran importancia para el municipio por su gran auge turístico.

- **Industria de la Construcción**

La industria de la construcción impulsada por las grandes inversiones ha sido el eje motor y uno de los principales indicadores del comportamiento de las economías.

Es importante señalar que una de las principales causas de los flujos migratorios al municipio lo generaron las personas que se venían a emplear en la industria de la construcción, y que en las cifras oficiales no aparecen cuantificados de manera real a la hora de mostrar los datos de la PEA por rama de actividad. Por tal motivo, se cuenta con una base de información muy débil en cuanto al número de empleos generados por esta importante rama de actividad.

- **Comercio**

La mayoría de la infraestructura comercial está compuesta por establecimientos al menudeo. La actividad turística, dominante en la zona, ha impactado en el crecimiento de la industria de la construcción, y con ello, ha originado un aumento significativo en el número de giros comerciales de apoyo.

Esta situación, en cierta medida, ha posibilitado romper con la dependencia del mercado de las ciudades de Guadalajara y Tepic, como proveedoras de materiales de construcción y maquinaria del ramo.

- **Manufactura**

El sector manufacturero del municipio está directamente relacionado con el desarrollo de las actividades del turismo; su producción resulta artesanal en buena medida y no responde a la oportunidad de recursos naturales con que cuenta el municipio, ni tampoco con la demanda de sus productos. Dada la centralidad del sector turismo en el municipio, la participación de este sector puede representar una oportunidad para diversificar la economía y el empleo; así como para apoyar e impulsar el crecimiento de la micro y pequeña empresa; por otra parte, sus productos se pueden vincular con la demanda regional y turística.

#### **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. 26 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. 27 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
	Agua	1	1	0	0	0	1	3
	Suelo	1	0	0	0	0	1	2
	Subsuelo	0	0	0	1	0	1	2
Biótico	Flora	1	1	0	1	0	1	3
	Fauna	1	0	1	0	1	1	3
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. 28 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES

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

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

TABLA IV. 29 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA

COMPONENTE	RANGO
SOCIOECONOMICO	4 RELEVANTE

Derivado de los resultados anteriores se encontró que en el SA el componente que requiere un mayor grado de atención durante el desarrollo del proyecto es el SOCIOECONOMICO con valor de Relevante (R). El resto de los componentes no muestra características suficientes para considerarse como relevantes, debido a su falta de diversidad y una naturalidad alterada a causa de actividad humana.

## IV.3. REFERENCIAS.

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

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010, RED HIDROGRÁFICA ESCALA 1:50 000 Edición: 2.0, SUBCUENCA HIDROGRÁFICA RH13Ba R. HUICICILA /CUENCA R. HUICICILA - SAN BLAS /R.H. HUICICILA
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 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), 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.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014 carta topográfica F13D77 escala 1:50000 Punta Sayulita
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 05 December 2017.
- Kaufman, K. 2005. Guía de Campo de las Aves de Norteamérica.
- Kohler, G y P. Heimes. 2002. Stachelleguane. Herpeton. Verlag Elke Kôhler. Alemania. 174 pp
- Lepage Denis, 2011. Avibase. Lista de Aves del Mundo. Nayarit.
- Lever, C. 1985. Naturalized mammals of the world. Longman, London, England, UK
- Magurran AE (1988) Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press, Princeton. N. J. 179 p.
- Magurran, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell.
- Margaleff, R. (1995). Ecología. Barcelona, Omega.
- Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. En Revista Chilena de Historia Natural 77. 139-156.
- National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. Jalisco. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüeza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Pennington T. y José Sarukhán, 2005, Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 2005, 3ra ed., Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de cultura económica
- Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1998. Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo y A. Salame Méndez. 2001. Los Peromyscus (Rodentia:Muridae) en la colección de mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa (UAMI). Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), número 083 Instituto de Ecología A.C. Xalapa, México. Pp 83-114.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. Lista Taxonómica de los Mamíferos Terrestres de México. Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ., 158:1-62.
- Richardson, D.M., Pysek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. & West, C.J. (2000) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions, 6, 93–107
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales (SEMARNAT 2010) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies de flora y fauna silvestres de México, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, y lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación 31 de diciembre de 2010.
- Smith T. & R. L. Smith, 2007, Ecología. 6.ª edición PEARSON EDUCACIÓN, S.A, Madrid, 2007 ISBN: 978-84-7829-084-0.
- Strahler, A. N., 1964. Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. In Chow, V.T. (ed.) Handbook of Applied Hydrology, McGraw-Hill, New York. pp 439-476.

- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2002. Características Petrológicas y Geoquímicas de los basaltos de Punta Mita, Nayarit. Cruz-Ocampo, Juan Carlos; Prol-Ledesma, Rosa Ma. y Canet, Carles, GEOS Época II, Vol. 22, No. 2.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2005. El sistema de fallas de Bahía de Banderas. Álvarez Béjar Román. GEOS Época II, Vol. 25, No. 1.
- Van Perlo B. 2006. Birds of Mexico and Central America.
- Velázquez Ruiz, Antonio, Martínez R, Luis Manuel, & Carrillo González, Fátima Maciel. (2012). Caracterización climática para la región de Bahía de Banderas mediante el sistema de Köppen, modificado por García, y técnicas de sistemas de información geográfica. Investigaciones geográficas, (79), 7-19.
- Whitaker, J. O. 2000. Field Guide to Mammals of North America. National Audubon Society.
- YEOMANS, W.C. 1986. Visual impact assessment: Changes in natural and rural environment. In Sardon, R.C., Palmer, J.E. and Felleman, J.P. (Eds.). Foundation for visual project analysis. John Wiley and Sons, New York, 1986.
- Zarco-Espinosa V.M., J.I. Valdez-Hernández, G. Ángeles-Pérez, O. Castillo-Acosta, 2010, Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del parque estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco [www.ujat.mx/publicaciones/uciencia](http://www.ujat.mx/publicaciones/uciencia) 26(1):1-17,2010.

# CAPITULO V

## Contenido

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
V.1. INTRODUCCIÓN.....	1
V.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
V.2.1. Cartografía temática y Sistemas de Información Geográfica.....	2
V.2.2. Matriz de interacción.....	3
V.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.....	8
V.3.1. Determinación de la Importancia.....	8
V.3.2. Evaluación de los impactos ambientales.....	12
V.3.3. Matriz de importancia de impactos.....	30
V.3.4. Determinación de la significancia de los impactos ambientales del proyecto.....	33
V.3.5. Impactos acumulativos, residuales y sinérgicos.....	39
V.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POR COMPONENTE.....	42
V.4.1. Suelo.....	42
V.4.2. Subsuelo.....	43
V.4.3. Agua.....	43
V.4.4. Paisaje.....	44
V.4.5. Aire.....	44
V.4.6. Flora.....	45
V.4.7. Fauna.....	45
V.4.8. Socioeconómico (R).....	46
V.5. CONCLUSIONES.....	46
V.6. REFERENCIAS.....	48

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA V. 1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....2

**INDICE DE TABLAS**

TABLA V. 1 TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....1  
TABLA V. 2 ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL PROYECTO EN CADA UNA DE LAS ETAPAS.....3  
TABLA V. 3 INDICADORES DE IMPACTO PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES.....4  
TABLA V. 4 MATRIZ DE INTERACCIÓN.....5  
TABLA V. 5 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE.....7  
TABLA V. 6 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA DEL PROYECTO.....7  
TABLA V. 7 ATRIBUTOS USADOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....11  
TABLA V. 8 CATEGORÍA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO CON SU IMPORTANCIA.....12  
TABLA V. 9 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL.....31  
TABLA V. 10 CATEGORÍA DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.....32  
TABLA V. 11 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR COMPONENTE.....33  
TABLA V. 12 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR ETAPA.....33  
TABLA V. 13 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.....34  
TABLA V. 14 IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.....40  
TABLA V. 15 IMPACTOS AMBIENTALES SINERGICOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.....42

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

### V.1. INTRODUCCIÓN

Tomando en cuenta 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 utilizada para la identificación y evaluación de impactos ambientales se presenta en la siguiente lista:

- a. La información técnica de la descripción del proyecto y planos proporcionados por el promovente en el Capítulo II de la MIA-P.
- b. Levantamiento de datos topográficos en planos.
- c. Análisis cartográfico 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. Historial de imágenes satelitales del SA de diversas fuentes
- 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. 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, misma que se puede consultar en el Capítulo IV de la presente MIA-P.
- g. Las técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental desarrolladas por Gómez-Orea (2003) y Conesa (1995).

### V.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

TABLA V. 1 TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

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

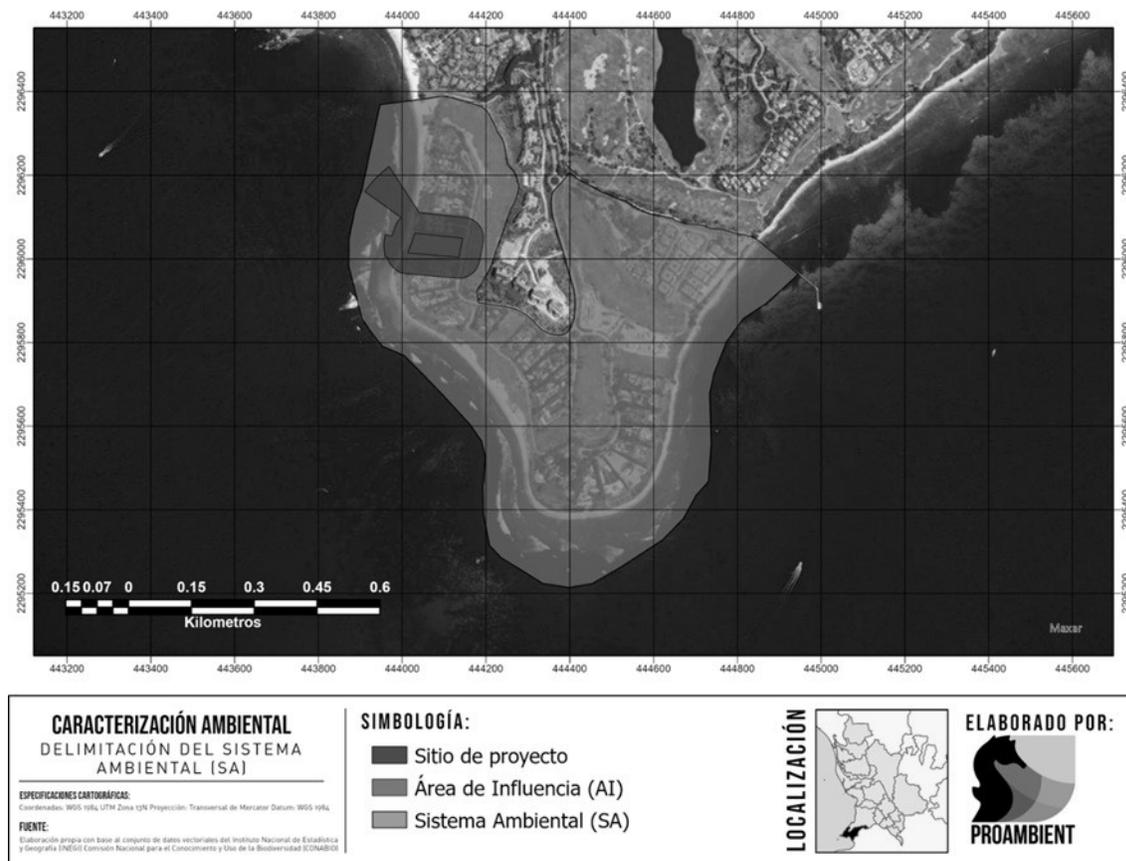
**TÉCNICA 2: Matrices de interacción.**

Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones 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 use 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 la imagen satelital y en los documentos vectoriales (shapes), para SIG obtenidos de la página web de la CONABIO, permitieron contextualizar los impactos ambientales respecto del Sistema Ambiental (SA), ya que fue posible evaluar la situación ambiental actual del predio, considerando como contexto los asentamientos humanos y las diferentes actividades y servicios turísticos y comerciales de la zona, obteniendo las siguientes superficies:

FIGURA V. 1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL



	Área (m <sup>2</sup> )	Hectáreas
SISTEMA AMBIENTAL	582,302.83	58.2

	ÁREA DE INFLUENCIA	35,938.70	3.5
	SITIO DEL PROYECTO	5,233.64	0.52

## 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 fue denominada 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, la etapa de preparación del sitio, etapa de construcción y etapa de operación. A continuación, se presentan las principales actividades para cada etapa de acuerdo con la memoria técnica proporcionada por la promovente:

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

### V.2.2.2. Indicadores de impacto ambiental

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

Los indicadores de impacto seleccionados por componente ambiental que reflejarán los impactos ambientales a los diferentes componentes ambientales son los siguientes: Nótese que se indican los componentes que resultaron Críticos (C) y 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
-------	----------------------	---------------------

<b>ABIÓTICO</b>	<b>SUELO</b>	Composición de suelo
		Estructura de suelo
		Uso de suelo
	<b>SUBSUELO</b>	Composición del subsuelo
		Capacidad de filtración
		Estructura de subsuelo
	<b>AGUA</b>	Calidad del agua
		Disponibilidad
	<b>PAISAJE</b>	Calidad del paisaje
	<b>AIRE</b>	Calidad del aire
Confort sonoro		
<b>BIÓTICO</b>	<b>FLORA</b>	Cobertura
		Diversidad de flora
		Flora en norma
	<b>FAUNA</b>	Distribución
		Diversidad de fauna
		Fauna en norma
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	<b>SOCIOECONÓMICO</b>	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					SOCIOEC			
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE		FLORA			FAUNA		SOCIOEC		
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Composición de suelo	Estructura de suelo	Uso de suelo	Composición del subsuelo	Capacidad de filtración	Estructura de subsuelo	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Confort sonoro	Cobertura	Diversidad de flora	Flora en norma	Distribución	Diversidad de fauna	Fauna en norma	Economía local	Servicios
PREPARACIÓN DEL SITIO	Instalación de obras provisionales																			
	Desmante																			
	Despalme																			
	Excavación, relleno y nivelación																			
	Limpieza general de la preparación del sitio																			
CONSTRUCCIÓN	Cimentación																			
	Construcción de obra civil																			
	Instalaciones																			
	Dotación de servicios																			
	Acabados																			
	Habilitación de áreas verdes																			
	Limpieza general de la construcción																			
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación de la infraestructura																			
	Mantenimiento de infraestructura																			
	Mantenimiento de áreas verdes																			
	Ejecución de programas ambientales																			
	INTERACCIONES POSITIVAS		4	3	1	1	0	0	1	1	7	2	0	3	3	3	3	3	3	11

INTERACCIONES NEGATIVAS	9	4	2	2	2	1	5	7	5	8	6	1	1	0	5	2	5	0	2	
SUBTOTAL POSITIVAS	8		1			2		7		2		9			9		3			
SUBTOTAL NEGATIVAS	15			5			12		5		14		2			12		2		

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

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

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

**V.2.2.3. 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 la generación de 27 impactos ambientales negativos y 45 impactos ambientales catalogados como positivos.

- Ponderación de impactos ambientales

TABLA V. 5 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE

COMPONENTES	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
SUELO	8	11.6	15	22.4
SUBSUELO	1	1.4	5	7.5
AGUA	2	2.9	12	17.9
PAISAJE	7	10.1	5	7.5
AIRE	2	2.9	14	20.9
FLORA	9	13.0	2	3.0
FAUNA	9	13.0	12	17.9
SOCIOECONÓMICO	31	44.9	2	3.0
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>100</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

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 (22.4%) y el aire (20.9%), ya que, al tratarse de un proyecto constructivo, gran parte de las actividades involucran la alteración del suelo donde se desplantará el proyecto, y por consecuencia el aire se verá afectado por la generación de polvos. Por otro lado, el componente mayormente beneficiado es el socioeconómico con un porcentaje favorable del 44.9%, principalmente por que durante todas las etapas del proyecto existirá la generación de empleos tanto temporales, como algunos empleos permanentes durante su operación, además de la captación de divisas e impuestos. Asimismo, el proyecto contribuirá al impulso de la economía local con la participación en actividades como la propia construcción y el consumo de bienes, beneficiando también la actividad turística comercial y náutica.

TABLA V. 6 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA DEL PROYECTO

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
PREPARACION DEL SITIO	10	14.5	30	44.8
CONSTRUCCION	25	36.2	25	37.3
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	34	49.3	12	17.9
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>100</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

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 44.8% de los impactos negativos, esto debido a la inevitable alteración de los componentes ambientales para dar lugar al proyecto. Por otra parte, la etapa donde se presentará la mayor cantidad de impactos positivos resultó ser la etapa de operación y mantenimiento con un 49.3%. Esto se debe principalmente a la generación de empleo permanente durante toda la duración de la etapa, así como a la demanda de servicios y al requerimiento de insumos para el correcto funcionamiento de las instalaciones, además de la captación de impuestos y divisas, lo que impulsará la economía local, como se explicó anteriormente.

### V.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

Una vez identificadas las interacciones producidas entre las actividades que se desarrollaran como parte del proyecto 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)

Este término 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

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

### Importancia del impacto (I)

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

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

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

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

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

V.3.2. Evaluación de los impactos ambientales

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

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

⑤

① Actividad que presentara impacto ambiental.

② Componente ambiental a ser impactado.

③ Indicador ambiental con el que se medirá el impacto.

④ Descripción del impacto ambiental que se presenta.

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

⑥ Valor neto de la importancia del impacto.

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

⑧ Código de registro del impacto ambiental que se presenta.

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

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

Posterior a las dos letras se presenta el número que sirve únicamente para diferenciar a cada uno de los impactos presentes en las etapas del proyecto, es necesario especificar que el número no indica ningún tipo de valor, duración o secuencia del impacto, sino que tiene el único propósito de diferenciar a cada uno de los impactos ambientales identificados para el proyecto. De esta manera cada impacto ambiental tiene su propia codificación la cual es 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: Instalación de obras provisionales												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Posible contaminación del suelo por residuos generados 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	<b>Impacto Irrelevante</b>
PAISAJE					Calidad del paisaje						Alteración del paisaje natural por la instalación de obras provisionales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo por instalación de obras provisionales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	17	<b>Impacto Irrelevante</b>

ACTIVIDAD; Desmonte												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Disminución de la materia orgánica	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	2	1	1	4	1	4	-31	<b>Impacto Moderado</b>
SUELO					Estructura de suelo						Exposición de suelo a procesos erosivos	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	4	2	1	1	4	1	4	-31	<b>Impacto Moderado</b>
SUELO					Uso de suelo						Modificación del uso de suelo por el retiro de obras provisionales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	2	4	2	1	4	1	1	4	-24	<b>Impacto Irrelevante</b>
SUBSUELO					Capacidad de filtración						Disminución de la capacidad de filtración del suelo por compactación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	4	-24	<b>Impacto Irrelevante</b>
AGUA					Disponibilidad						Disminución de recarga de acuífero por remoción de suelo	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA

ACTIVIDAD; Desmonte												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	4	-24	Impacto Irrelevante
PAISAJE					Calidad del paisaje						Disminución de la calidad del paisaje por la remo	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	4	2	1	1	1	1	4	-25	Impacto Irrelevante
AIRE					Calidad del aire						Emisión de partículas, polvos y gases generad	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	-22	Impacto Irrelevante
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruido por el derribo de	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	-22	Impacto Irrelevante
FLORA					Cobertura						Disminución de la superficie de vegetación foresta	
(+/-)	(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					Diversidad de flora						Disminución de la diversidad de flora a cau	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	2	2	2	1	4	4	1	4	-25	Impacto Irrelevante
FLORA					Flora en norma						Afectación de ejemplares de flora protegida	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
0	1	2	2	2	2	1	1	4	1	4	0	Impacto Irrelevante
FAUNA					Distribución						Migración de fauna por la reducción	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	4	2	2	2	1	4	1	1	4	-31	Impacto Moderado
FAUNA					Diversidad de fauna						Afectación a la diversidad de fauna por dism	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	4	2	2	2	1	1	1	1	4	-28	Impacto Moderado
FAUNA					Fauna en norma						Posible afectación de ejemplares de fauna protegida	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	4	2	2	2	1	1	1	1	4	-28	Impacto Moderado
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	1	1	1	26	Impacto Moderado

ACTIVIDAD: Despalme												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Exposición de suelo a la contaminación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-18	<b>Impacto Irrelevante</b>
SUELO					Estructura de suelo						Remoción de la capa superficial de suelo por la erosión	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	4	4	4	4	1	1	4	1	4	-37	<b>Impacto Moderado</b>
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos por el movimiento de tierra	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-21	<b>Impacto Irrelevante</b>
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruidos por la maquinaria utilizada para el despalme.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-21	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para renta de equipos y compra de maquinaria para el despalme.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	19	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de las actividades de despalme.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	19	<b>Impacto Irrelevante</b>

ACTIVIDAD: Excavación, relleno y nivelación												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Alteración de la composición de suelo y exposición a la contaminación y relleno.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	4	2	4	4	1	1	4	1	2	-33	<b>Impacto Moderado</b>
SUELO					Estructura de suelo						Modificación de la estructura de suelo por la excavación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	4	2	4	4	1	1	4	1	2	-33	<b>Impacto Moderado</b>
SUBSUELO					Composición del subsuelo						Exposición del subsuelo a la contaminación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	4	2	4	4	1	1	4	1	2	-33	<b>Impacto Moderado</b>
SUBSUELO					Capacidad de filtración						Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por la excavación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	4	2	4	4	1	1	4	1	2	-33	<b>Impacto Moderado</b>
SUBSUELO					Estructura de subsuelo						Alteración de la estructura del suelo por la excavación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	4	2	4	4	1	1	4	1	2	-33	<b>Impacto Moderado</b>
AGUA					Disponibilidad						Disminución de la capacidad de recarga por el relleno.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	2	4	4	1	1	1	1	4	-25	<b>Impacto Irrelevante</b>
PAISAJE					Calidad del paisaje						Disminución de la calidad del paisaje por la excavación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	2	4	4	1	1	1	1	4	-25	<b>Impacto Irrelevante</b>
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos por el movimiento de tierra.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	-25	<b>Impacto Irrelevante</b>
AIRE					Confort sonoro						Generación de empleo para la ejecución de la excavación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	-25	<b>Impacto Irrelevante</b>
FAUNA					Distribución						Migración de fauna a causa de la actividad de excavación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	-25	<b>Impacto Irrelevante</b>
FAUNA					Fauna en norma						Posible afectación de ejemplares de fauna protegida a causa de la nivelación.	

ACTIVIDAD: Excavación, relleno y nivelación												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	-25	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	4	2	2	2	1	1	1	1	2	26	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de la excav	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	4	2	2	2	1	1	1	1	2	26	Impacto Moderado

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

## V.3.2.2. 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	2	2	4	1	1	1	1	1	-23	<b>Impacto Irrelevante</b>
SUBSUELO					Composición del subsuelo						Alteración de la composición y exposición a la contaminación por la cimentación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	1	2	1	4	1	1	1	-23	<b>Impacto Irrelevante</b>
PAISAJE					Calidad del paisaje						Afectación al paisaje por la implementación de la cimentación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	4	-21	<b>Impacto Irrelevante</b>
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión usados en la cimentación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	-22	<b>Impacto Irrelevante</b>
AIRE					Confort sonoro						Generación de polvos y emisión de gases de combustión usados en la cimentación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	-22	<b>Impacto Irrelevante</b>
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	2	2	1	1	1	1	4	-24	<b>Impacto Irrelevante</b>
FAUNA					Fauna en norma						Posible afectación de ejemplares de especies protegidas por la cimentación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	4	-24	<b>Impacto Irrelevante</b>

ACTIVIDAD: Cimentación												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la renta de equipos y compra de cimentación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	4	2	2	2	1	1	1	1	2	26	<b>Impacto Moderado</b>
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	4	2	2	2	1	1	1	1	2	26	<b>Impacto Moderado</b>

ACTIVIDAD: Construcción de obra civil												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la construcción del proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	1	1	1	4	1	2	4	-26	<b>Impacto Moderado</b>
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	1	4	2	2	4	1	1	1	-26	<b>Impacto Moderado</b>
AGUA					Calidad del agua						Posible contaminación de escurrimientos o zona costera durante la construcción del proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	4	1	1	1	4	1	2	4	-26	<b>Impacto Moderado</b>
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	2	2	2	1	4	1	2	4	-23	<b>Impacto Irrelevante</b>
PAISAJE					Calidad del paisaje						Afectación a la calidad del paisaje por la construcción del proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	2	2	1	1	1	4	4	-27	<b>Impacto Moderado</b>
AIRE					Calidad del aire						Generación de polvos, partículas y gases contaminantes durante la construcción.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	1	1	1	1	4	1	2	4	-20	<b>Impacto Irrelevante</b>

ACTIVIDAD: Construcción de obra civil												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruidos de altos decibeles durante la c	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	1	1	1	1	4	1	2	4	-20	<b>Impacto Irrelevante</b>
FAUNA					Distribución						Distribución de fauna fuera del proyecto por las acti	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	2	2	2	1	1	1	4	4	-24	<b>Impacto Irrelevante</b>
FAUNA					Fauna en norma						Riesgo de afectación a ejemplares de flora protegida construcción.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	2	2	2	1	1	1	4	4	-24	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para equipos, insumos y servicios nec proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	4	4	2	2	2	2	4	1	4	2	39	<b>Impacto Moderado</b>
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Incremento en la oferta de residencial	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	2	2	2	1	4	1	4	2	26	<b>Impacto Moderado</b>
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo durante la construc	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	4	4	2	2	2	2	4	1	4	2	39	<b>Impacto Moderado</b>

ACTIVIDAD: Instalaciones												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Riesgo de contaminación de suelo por los residuos gene proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	-24	<b>Impacto Moderado</b>
AGUA					Calidad del agua						Riesgo de contaminación de escurrimientos y zona coster causa de las instalaciones del pro	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	2	2	2	1	1	1	1	2	4	-21	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la compra de insumos necesari proyecto.	

ACTIVIDAD: Instalaciones												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	24	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la implementación de las	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	24	<b>Impacto Irrelevante</b>

ACTIVIDAD: Dotación de servicios												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
AGUA					Calidad del agua						Incremento en la generación de aguas	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	1	2	2	1	4	1	2	4	-22	<b>Impacto Irrelevante</b>
AGUA					Disponibilidad						Incremento en la demanda de agua	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	1	2	2	1	4	1	2	4	-22	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para el pago de los servicios urbano	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	4	2	2	2	1	4	1	4	2	29	<b>Impacto Moderado</b>
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Aumento en la demanda de servicios urbano	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	2	4	2	2	1	1	4	4	-25	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la habilitación de los serv	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	4	2	2	2	1	1	1	1	1	22	<b>Impacto Irrelevante</b>

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	4	1	1	1	1	1	1	4	-19	<b>Impacto Irrelevante</b>
AGUA					Calidad del agua						Posible contaminación de escurrimientos o zona costera por los acabados.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	4	4	1	1	1	4	1	1	1	-25	<b>Impacto Irrelevante</b>
PAISAJE					Calidad del paisaje						Integración del proyecto a su entorno paisajístico actual.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	4	2	4	4	2	1	1	4	1	1	34	<b>Impacto Moderado</b>
AIRE					Calidad del aire						Generación de partículas por materiales utilizados para los acabados.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de los trabajos.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	19	<b>Impacto Irrelevante</b>

ACTIVIDAD: Habilitación de áreas verdes												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Estructura de suelo						Recuperación de suelo para áreas verdes.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	1	4	2	2	1	4	1	2	27	<b>Impacto Moderado</b>
AGUA					Disponibilidad						Incremento en la demanda de agua potable para la habilitación de áreas verdes.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	-21	<b>Impacto Irrelevante</b>
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por integración de vegetación.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	4	2	2	1	1	1	1	26	<b>Impacto Moderado</b>
FLORA					Cobertura						Incremento de superficie con vegetación con la habilitación de áreas verdes.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	<b>Impacto Moderado</b>

ACTIVIDAD: Habilitación de áreas verdes												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
FLORA					Diversidad de flora						Incremento en la diversidad de especies de flora con la	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	<b>Impacto Moderado</b>
FLORA					Flora en norma						Conservación de ejemplares de flora protegida	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	<b>Impacto Moderado</b>
FAUNA					Distribución						Incremento de hábitat para fauna local en l	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	<b>Impacto Moderado</b>
FAUNA					Diversidad de fauna						Incremento en la diversidad por el aume	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	<b>Impacto Moderado</b>
FAUNA					Fauna en norma						Incremento en distribución de ejemplares de fauna prote	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	1	2	31	<b>Impacto Moderado</b>
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la compra de insumos necesari	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	18	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Generación de servicios ambientales por las área	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	20	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos para la habilitación de las á	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	20	<b>Impacto Irrelevante</b>

ACTIVIDAD: Limpieza general de la construcción												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Remoción de residuos generados en la etapa	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	4	4	1	1	1	1	1	1	1	25	<b>Impacto Irrelevante</b>
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por la remoción de los residuos construcción.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	4	4	2	1	1	4	1	1	1	29	<b>Impacto Moderado</b>
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para la ejecución de la limpieza construcción.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	4	2	2	2	1	1	1	1	1	25	<b>Impacto Irrelevante</b>

## V.3.2.3. 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	1	1	2	1	1	4	4	-28	<b>Impacto Moderado</b>
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	1	1	2	1	1	4	4	-28	<b>Impacto Moderado</b>
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	1	1	2	1	1	4	4	-28	<b>Impacto Moderado</b>
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	2	4	1	1	2	1	1	4	4	-28	<b>Impacto Moderado</b>
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	2	2	4	1	1	1	1	4	1	-25	<b>Impacto Irrelevante</b>
FAUNA					Diversidad de fauna						Disminución de la diversidad de fauna a causa de la operación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	2	2	4	1	1	1	1	4	1	-25	<b>Impacto Irrelevante</b>
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	2	2	4	1	1	1	1	4	1	-25	<b>Impacto Irrelevante</b>
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	2	2	4	1	4	2	31	<b>Impacto Moderado</b>
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	2	4	4	1	2	1	1	4	4	-31	<b>Impacto Moderado</b>
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos durante la operación	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA

ACTIVIDAD: Operación de la infraestructura												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
+	2	1	4	4	2	2	4	1	4	2	31	Impacto Moderado
ACTIVIDAD: Mantenimiento de la infraestructura												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Contaminación de suelo por los residuos de materiales us 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
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje para el mantenimient	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	23	Impacto Irrelevante
AIRE					Calidad del aire						Emisión de polvos, partículas y gases generados por los en el mantenimiento del proye	
(+/-)	(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
AIRE					Confort sonoro						Generación de ruido por los equipos y maquinaria utiliz 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
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para los insumos requeridos para el	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	1	4	2	1	1	1	1	2	2	19	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos para el mantenimie	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	1	4	2	1	1	1	1	2	2	19	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: Mantenimiento de áreas verdes												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Conservación de suelos por el mantenimiento	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	1	1	4	30	<b>Impacto Moderado</b>
SUELO					Estructura de suelo						Conservación de suelos	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	1	1	4	30	<b>Impacto Moderado</b>
SUELO					Uso de suelo						Conservación de suelos con vegetación nativa en las	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
0	2	2	2	4	2	2	4	1	1	4	0	<b>Impacto Irrelevante</b>
AGUA					Disponibilidad						Incremento en la demanda de agua potable para el mant	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	-20	<b>Impacto Irrelevante</b>
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por mantenimiento de la vegeta	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	21	<b>Impacto Irrelevante</b>
AIRE					Calidad del aire						Captación de CO2, generación de oxígeno y captación de áreas verdes.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	1	4	2	2	4	1	4	2	30	<b>Impacto Moderado</b>
FLORA					Cobertura						Conservación de superficie de vegetación en	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	34	<b>Impacto Moderado</b>
FLORA					Diversidad de flora						Conservación de diversidad de especies nativas	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	34	<b>Impacto Moderado</b>
FLORA					Flora en norma						Conservación de especies protegidas de flora	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	34	<b>Impacto Moderado</b>
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	2	2	4	2	2	4	4	4	2	34	<b>Impacto Moderado</b>
FAUNA					Diversidad de fauna						Conservación de la diversidad de fauna en las áreas	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA

ACTIVIDAD: Mantenimiento de áreas verdes												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	34	Impacto Moderado
FAUNA					Fauna en norma						Conservación de ejemplares de fauna protegida	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	34	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital por los insumos para el manteni	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	22	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Generación de servicios ambientales por el manteni	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	22	Impacto Irrelevante
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleo para el mantenimiento	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	22	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: Ejecución de programas ambientales												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Composición de suelo						Disminución de la contaminación del suelo por la imple manejo de residuos sólidos	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado
SUELO					Estructura de suelo						Conservación de suelos con vegetación nativa por la imp reforestación del proyecto.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado
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	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado
AGUA					Calidad del agua						Disminución de carga en aguas residuales generadas p implementación de programas amb	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado
AGUA					Disponibilidad						Ahorro de agua potable por implementación de p	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA

ACTIVIDAD: Ejecución de programas ambientales												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado
PAISAJE					Calidad del paisaje						Beneficio al paisaje por la implementación de programas ambientales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado
AIRE					Calidad del aire						Disminución en la huella de carbono del proyecto por la implementación de programas ambientales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	1	1	4	1	2	4	1	4	2	27	Impacto Moderado
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	2	2	4	2	2	4	4	4	1	33	Impacto Moderado
FLORA					Diversidad de flora						Conservación de diversidad de especies nativas de flora por la implementación de programas ambientales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	1	33	Impacto Moderado
FLORA					Flora en norma						Conservación de diversidad de especies protegidas de flora por la implementación de programas ambientales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	4	4	1	33	Impacto Moderado
FAUNA					Distribución						Incremento en la distribución de fauna por implementación de programas ambientales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	1	4	1	30	Impacto Moderado
FAUNA					Diversidad de fauna						Conservación de diversidad de fauna por la implementación de programas ambientales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	1	4	1	30	Impacto Moderado
FAUNA					Fauna en norma						Conservación de la integridad de ejemplares de fauna por la implementación de programas ambientales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	2	4	2	2	4	1	4	1	30	Impacto Moderado
SOCIOECONÓMICO					Economía local						Inversión de capital para la adquisición de insumos para programas ambientales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	1	2	2	2	1	1	1	4	2	20	Impacto Irrelevante

ACTIVIDAD: Ejecución de programas ambientales												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SOCIOECONÓMICO					Servicios						Disminución en la demanda de servicios urbanos por la im ambientales.	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	1	2	2	2	1	1	1	4	2	20	<b>Impacto Irrelevante</b>
SOCIOECONÓMICO					Empleo						Generación de empleos para la ejecución de los p	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	1	1	2	2	2	1	1	1	4	2	20	<b>Impacto Irrelevante</b>

### 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 im  
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		
ETAPAS	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE		FLORA			FAUNA			SOCIOECONÓMICO
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Composición de suelo	Estructura de suelo	Uso de suelo	Composición del subsuelo	Capacidad de filtración	Estructura de subsuelo	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Confort sonoro	Cobertura	Diversidad de flora	Flora en norma	Distribución	Diversidad de fauna	Fauna en norma	Economía local
PREPARACIÓN DEL SITIO	Instalación de obras provisionales	-16	0	0	0	0	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desmante	-31	-31	-24	0	-24	0	0	-24	-25	-22	-22	-24	-25	0	-31	-28	-28	0
	Despalme	-18	-37	0	0	0	0	0	0	0	-21	-21	0	0	0	0	0	0	19
	Excavación, relleno y nivelación	-33	-33	0	-33	-33	-33	0	-25	-25	-25	-25	0	0	0	-25	0	-25	26
Limpieza general de la preparación del sitio	24	0	0	24	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CONSTRUCCIÓN	Cimentación	0	-23	0	-23	0	0	0	0	-21	-22	-22	0	0	0	-24	0	-24	26
	Construcción de obra civil	-26	0	-26	0	0	0	-26	-23	-27	-20	-20	0	0	0	-24	0	-24	39
	Instalaciones	-24	0	0	0	0	0	-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
	Dotación de servicios	0	0	0	0	0	0	-22	-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
	Acabados	-19	0	0	0	0	0	-25	0	34	-19	0	0	0	0	0	0	0	0
	Habilitación de áreas verdes	0	27	0	0	0	0	0	-21	26	0	0	31	31	31	31	31	31	18
	Limpieza general de la construcción	25	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación de la infraestructura	-28	0	0	0	0	0	-28	-28	0	-28	0	0	0	-25	-25	-25	31	
	Mantenimiento de infraestructura	-18	0	0	0	0	0	0	0	23	-18	-18	0	0	0	0	0	0	19
	Mantenimiento de áreas verdes	30	30	0	0	0	0	0	-20	21	30	0	34	34	34	34	34	34	22
	Ejecución de programas ambientales	27	27	27	0	0	0	27	27	27	27	0	33	33	33	30	30	30	20
SUMATORIA (+) POR INDICADOR		106	84	27	24	0	0	27	27	184	57	0	98	98	98	95	95	95	273
SUMATORIA (-) POR INDICADOR		-217	-124	-50	-56	-57	-33	-122	-163	-114	-175	-128	-24	-25	0	-129	-53	-126	0
SUMATORIA (+) POR COMPONENTE		217			24			54		184	57		294			285			7
SUMATORIA (-) POR COMPONENTE		-391			-146			-285		-114	-303		-49			-308			-

### 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 dentro de un rango de 16 a 41 (el signo +/- solo implica la naturaleza negativa o positiva del impacto sin embargo no importancia). Por lo anterior todos los impactos del proyecto resultan ser irrelevantes o moderados, tal y como se muestra en

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

Categoría	No de impactos ambientales	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Impactos irrelevantes	72	26	46
Impactos moderados	64	43	21
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 respectivamente, destacando la ausencia de impactos severos o críticos en todas de las etapas del proyecto. En la categoría de irrelevantes tiene una dominancia de los impactos negativos sobre los positivos, siendo 26 impactos positivos irrelevantes, contra 46 negativos en esta categoría, en cambio en la categoría de impactos moderados, los positivos se imponen sobre los negativos con 43 positivos y 21 negativos.

Lo anterior indica que los impactos ambientales positivos que se presentarán en el proyecto tienen una mayor carga o tendrán mayor extensión, permanencia e influencia dentro de Sistema Ambiental en el que se inserta, mientras que los impactos negativos serán puntuales.

TABLA V. 11 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR COMPONENTE

Componentes ambientales	Sumatoria importancia +	Sumatoria importancia -
SUELO	217	-391
SUBSUELO	24	-146
AGUA	54	-285
PAISAJE	184	-114
AIRE	57	-303
FLORA	294	-49
FAUNA	285	-308
SOCIOECONOMICO	739	-56

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

TABLA V. 12 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR ETAPA

ETAPAS	SUMATORIA IMPORTANCIA +	SUMATORIA IMPORTANCIA -
Preparación del sitio	228	-783
Construcción	684	-577
Operación y mantenimiento	942	-292

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

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

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

*IX. 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 obligadamente todos y cada uno de los supuestos de afectaciones negativas, que de manera concatenada se relacionan en la definición.

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

TABLA V. 13 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Cod	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN	ALTERA		OBSTACULIZA				
		H	N	ERN	S	FH	DH	FSV	CPN
PI1	Posible contaminación del suelo por residuos generados de la instalación. obras provisionales.	x							
PI2	Alteración del paisaje natural por la instalación de obras provisionales	x							
PI3	Generación de empleo por instalación de obras provisionales	x							
PI4	Disminución de la materia orgánica del suelo.	x							
PI5	Exposición de suelo a procesos erosivos.	x							
PI6	Modificación del uso de suelo por el retiro de vegetación forestal.	x							
PI7	Disminución de la capacidad de filtración del suelo por remoción de vegetación.	x							
PI8	Disminución de recarga de acuífero por remoción de vegetación.	x							
PI9	Disminución de la calidad del paisaje por la remoción de la vegetación.	x							
PI10	Emisión de partículas, polvos y gases generados por el desmante.	x							
PI11	Generación de ruido por el derribo de arbolado.	x							
PI12	Disminución de la superficie de vegetación forestal a causa del desmante.	x							
PI13	Disminución de la diversidad de flora a causa del desmante.	x							
PI13	Afectación de ejemplares de flora protegida por el desmante.	x							
PI14	Migración de fauna por la reducción de hábitat.	x							
PI15	Afectación a la diversidad de fauna por disminución de hábitat.	x							
PI16	Posible afectación de ejemplares de fauna protegida a causa del desmante.	x							
PI17	Generación de empleo para la ejecución del desmante.	x							
PI18	Exposición de suelo a la contaminación.	x							
PI19	Remoción de la capa superficial de suelo por la ejecución del despalle.	x							
PI20	Generación de polvos por el movimiento de tierras.	x							
PI21	Generación de ruidos por la maquinaria utilizada para la ejecución del despalle.	x							
PI22	Inversión de capital para renta de equipos y compra de insumos para llevar a cabo el despalle.	x							

Cod	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN	ALTERA			OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	FH	DH	FSV	CPN
PI23	Generación de empleo para la ejecución del despalme.	x							
PI24	Alteración de la composición de suelo y exposición a la contaminación por la excavación y relleno.	x							
PI25	Modificación de la estructura de suelo por la excavación, relleno y nivelación.	x							
PI26	Exposición del subsuelo a la contaminación por la excavación.	x							
PI27	Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por el relleno y compactación.	x							
PI28	Alteración de la estructura del suelo por la excavación, relleno y nivelación.	x							
PI29	Disminución de la capacidad de recarga por el relleno y compactación.	x							
PI30	Disminución de la calidad del paisaje por la excavación, relleno y nivelación.	x							
PI31	Generación de polvos por el movimiento de tierras.	x							
PI32	Generación de empleo para la ejecución de la excavación, relleno y nivelación.	x							
PI33	Migración de fauna a causa de la actividad de excavación, relleno y compactación.	x							
PI34	Posible afectación de ejemplares de fauna protegida a causa de la excavación, relleno y nivelación.	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, relleno y nivelación.	x							
PI37	Remoción de contaminantes en el suelo.	x							
PI38	Remoción de contaminantes en el subsuelo expuesto.	x							
PI39	Beneficio al paisaje por remoción de contaminantes.	x							
PI40	Generación de empleo para la ejecución de la limpieza general de la preparación del sitio.	x							
CI1	Modificación de la estructura del suelo por la cimentación del proyecto.	x							
CI2	Alteración de la composición y exposición a la contaminación del subsuelo por la cimentación.	x							
CI3	Afectación al paisaje por la implementación de la cimentación.	x							
CI4	Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión usados en la cimentación.	x							
CI5	Generación de polvos y emisión de gases de combustión por los equipos y maquinaria usados en la cimentación.	x							
CI6	Migración de fauna por la generación de ruido por la ejecución de la cimentación.	x							
CI7	Posible afectación de ejemplares de especies protegidas por la ejecución de la cimentación.	x							
CI8	Inversión de capital para la renta de equipos y compra de insumos para la ejecución de la cimentación.	x							
CI9	Generación de empleo para la ejecución de la cimentación.	x							
CI10	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la construcción del proyecto.	x							
CI11	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	x							
CI12	Posible contaminación de escurrimientos o zona costera por generación de residuos durante la construcción del proyecto.	x							
CI13	Demanda de agua potable durante las actividades de construcción del proyecto.	x							

Cod	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN	ALTERA			OBSTACULIZA				
		H	N	ERN	S	FH	DH	FSV	CPN	
CI14	Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.	x								
CI15	Generación de polvos, partículas y gases contaminantes durante las actividades de la construcción.	x								
CI16	Generación de ruidos de altos decibeles durante la construcción del proyecto.	x								
CI17	Distribución de fauna fuera del proyecto por las actividades de construcción.	x								
CI18	Riesgo de afectación a ejemplares de flora protegida durante las actividades de construcción.	x								
CI19	Inversión de capital para equipos, insumos y servicios necesarios para la construcción del proyecto.	x								
CI20	Incremento en la oferta de residencial en la región.	x								
CI21	Generación de empleo durante la construcción del proyecto.	x								
CI22	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados por las instalaciones del proyecto.	x								
CI23	Riesgo de contaminación de escurrimientos y zona costera por los residuos generados a causa de las instalaciones del proyecto.	x								
CI24	Inversión de capital para la compra de insumos necesarios para las instalaciones del proyecto.	x								
CI25	Generación de empleo para la implementación de las instalaciones del proyecto.	x								
CI26	Incremento en la generación de aguas residuales.	x								
CI27	Incremento en la demanda de agua potable.	x								
CI28	Inversión de capital para el pago de los servicios urbanos necesarios para el proyecto.	x								
CI29	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.	x								
CI30	Generación de empleo para la habilitación de los servicios urbanos del proyecto.	x								
CI31	Posible contaminación del suelo por los materiales utilizados para los acabados del proyecto.	x								
CI32	Posible contaminación de escurrimientos o zona costera por los residuos generados en los acabados.	x								
CI33	Integración del proyecto a su entorno paisajístico a través de los acabados.	x								
CI34	Generación de partículas por materiales utilizados para los acabados del proyecto.	x								
CI35	Generación de empleo para la ejecución de los acabados.	x								
CI36	Recuperación de suelo para áreas verdes.	x								
CI37	Incremento en la demanda de agua potable para la habilitación de las áreas verdes.	x								
CI38	Beneficio al paisaje por integración de vegetación al proyecto.	x								
CI39	Incremento de superficie con vegetación con la habilitación de áreas verdes.	x								
CI40	Incremento en la diversidad de especies de flora con la habilitación de áreas verdes.	x								
CI41	Conservación de ejemplares de flora protegida en las áreas verdes.	x								
CI42	Incremento de hábitat para fauna local en las áreas verdes.	x								
CI43	Incremento en la diversidad por el aumento de hábitat.	x								
CI44	Incremento en distribución de ejemplares de fauna protegida en las áreas verdes del proyecto.	x								

GRUPO PROAMBIENT

Cod	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN	ALTERA			OBSTACULIZA				
		H	N	ERN	S	FH	DH	FSV	CPN	
CI45	Inversión de capital para la compra de insumos necesarios para la habilitación de áreas verdes.	x								
CI46	Generación de servicios ambientales por las áreas verdes del proyecto.	x								
CI47	Generación de empleos para la habilitación de las áreas verdes del proyecto.	x								
CI48	Remoción de residuos generados en la etapa de construcción.	x								
CI49	Beneficio al paisaje por la remoción de los residuos generados en la etapa de construcción.	x								
CI50	Generación de empleo para la ejecución de la limpieza general de la etapa de construcción.	x								
OI1	Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	x								
OI2	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	x								
OI3	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	x								
OI4	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	x								
OI5	Migración de fauna por actividad humana durante la operación del proyecto.	x								
OI6	Disminución de la diversidad de fauna a causa de la operación del proyecto.	x								
OI7	Riesgo de afectación de ejemplares de fauna en norma durante la operación del proyecto.	x								
OI8	Inversión de capital para los insumos requeridos para la operación del proyecto.	x								
OI9	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	x								
OI10	Generación de empleos durante la operación del proyecto.	x								
OI11	Contaminación de suelo por los residuos de materiales usados para el mantenimiento del proyecto.	x								
OI12	Beneficio al paisaje para el mantenimiento del proyecto.	x								
OI13	Emisión de polvos, partículas y gases generados por los materiales y equipos utilizados en el mantenimiento del proyecto.	x								
OI14	Generación de ruido por los equipos y maquinaria utilizada en el mantenimiento del proyecto.	x								
OI15	Inversión de capital para los insumos requeridos para el mantenimiento del proyecto.	x								
OI16	Generación de empleos para el mantenimiento del proyecto.	x								
OI17	Conservación de suelos por el mantenimiento de las áreas verdes.	x								
OI18	Conservación de suelos	x								
OI18	Conservación de suelos con vegetación nativa en las áreas verdes del proyecto.	x								
OI19	Incremento en la demanda de agua potable para el mantenimiento de las áreas verdes.	x								
OI20	Beneficio al paisaje por mantenimiento de la vegetación en las áreas verdes.	x								
OI21	Captación de CO2, generación de oxígeno y captación de polvos por la vegetación de las áreas verdes.	x								
OI22	Conservación de superficie de vegetación en las áreas verdes.	x								
OI23	Conservación de diversidad de especies nativas en las áreas	x								

GRUPO PROAMBIENT

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

**Nomenclatura**

H	Hombre	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 el análisis anterior, todos los impactos que se presentaran por el proyecto son ocasionados por el hombre, pero 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.**

### 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.

Cod	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(AC)
PI6	-	Modificación del uso de suelo por el retiro de vegetación forestal.	-24	Impacto Irrelevante	4
PI12	-	Disminución de la superficie de vegetación forestal a causa del desmonte.	-24	Impacto Irrelevante	4
PI13	-	Disminución de la diversidad de flora a causa del desmonte.	-25	Impacto Irrelevante	4
PI14	-	Migración de fauna por la reducción de hábitat.	-31	Impacto Moderado	4
CI2	-	Alteración de la composición y exposición a la contaminación del subsuelo por la cimentación.	-23	Impacto Irrelevante	4
CI10	-	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado	4
CI11	-	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado	4
CI12	-	Posible contaminación de escurrimientos o zona costera por generación de residuos durante la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado	4
CI13	-	Demanda de agua potable durante las actividades de construcción del proyecto.	-23	Impacto Irrelevante	4
CI15	-	Generación de polvos, partículas y gases contaminantes durante las actividades de la construcción.	-20	Impacto Irrelevante	4
CI16	-	Generación de ruidos de altos decibeles durante la construcción del proyecto.	-20	Impacto Irrelevante	4
CI26	-	Incremento en la generación de aguas residuales.	-22	Impacto Irrelevante	4
CI27	-	Incremento en la demanda de agua potable.	-22	Impacto Irrelevante	4
CI32	-	Posible contaminación de escurrimientos o zona costera por los residuos generados en los acabados.	-25	Impacto Irrelevante	4

Los impactos acumulativos del proyecto se relacionan con la disminución de la superficie de vegetación y por consecuencia la disminución de hábitat para la fauna en el SA, de igual manera la generación de residuos, la disminución de la calidad en el aire y generación de aguas residuales resultan ser impactos acumulativos, esto a causa de que se suman a otros impactos de la misma naturaleza sucediendo en el SA. Todos estos impactos suceden dentro de un fraccionamiento turístico residencial, en el cual se presentan diversos proyectos de naturaleza similar, algunos en construcción otros en operación.

#### 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. 14 IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

Cod	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
PI4	-	Disminución de la materia orgánica del suelo.	-31	Impacto Moderado	4
PI5	-	Exposición de suelo a procesos erosivos.	-31	Impacto Moderado	4
PI6	-	Modificación del uso de suelo por el retiro de vegetación forestal.	-24	Impacto Irrelevante	4
PI9	-	Disminución de la calidad del paisaje por la remoción de la vegetación.	-25	Impacto Irrelevante	4
PI12	-	Disminución de la superficie de vegetación forestal a causa del desmonte.	-24	Impacto Irrelevante	4
PI19	-	Remoción de la capa superficial de suelo por la ejecución del despalle.	-37	Impacto Moderado	4
PI24	-	Alteración de la composición de suelo y exposición a la contaminación por la excavación y relleno.	-33	Impacto Moderado	4
PI25	-	Modificación de la estructura de suelo por la excavación, relleno y nivelación.	-33	Impacto Moderado	4
PI26	-	Exposición del subsuelo a la contaminación por la excavación.	-33	Impacto Moderado	4
PI27	-	Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por el relleno y compactación.	-33	Impacto Moderado	4
PI28	-	Alteración de la estructura del suelo por la excavación, relleno y nivelación.	-33	Impacto Moderado	4
PI29	-	Disminución de la capacidad de recarga por el relleno y compactación.	-25	Impacto Irrelevante	4
PI30	-	Disminución de la calidad del paisaje por la excavación, relleno y nivelación.	-25	Impacto Irrelevante	4
CI11	-	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado	4
CI29	-	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.	-25	Impacto Irrelevante	4
OI5	-	Migración de fauna por actividad humana durante la	-25	Impacto Irrelevante	4

Cod	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
		operación del proyecto.			
O16	-	Disminución de la diversidad de fauna a causa de la operación del proyecto.	-25	Impacto Irrelevante	4
O17	-	Riesgo de afectación de ejemplares de fauna en norma durante la operación del proyecto.	-25	Impacto Irrelevante	4
O19	-	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	-31	Impacto Moderado	4

Para el presente proyecto se identificaron 19 impactos evaluados como residuales, estos impactos están relacionados principalmente con los componentes suelo y subsuelo, y son consecuencia de las alteraciones permanentes que sufrirán estos componentes para dar lugar el proyecto. Estos impactos también afectan a los componentes bióticos, ya que la disminución de la superficie de vegetación tendría afectaciones indirectas en la distribución de fauna.

#### V.3.5.3. *Determinación de los impactos ambientales sinérgicos*

Los impactos sinérgicos son aquellos que se producen cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la Sinergia (S), por lo que serán aquellos impactos con calificación de 2 para los que presentan una sinergia moderada o 4 para aquellos altamente sinérgicos, Derivado de la evaluación de impactos para el presente proyecto, se obtuvieron los siguientes:

TABLA V. 15 IMPACTOS AMBIENTALES SINERGICOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

Cod	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(SI)
CI11	-	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-26	Impacto Moderado	2
CI29	-	Aumento en la demanda de servicios urbanos por el proyecto.	-25	Impacto Irrelevante	2
OI1	-	Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	-28	Impacto Moderado	2
OI2	-	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	-28	Impacto Moderado	2
OI3	-	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	-28	Impacto Moderado	2
OI4	-	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	-28	Impacto Moderado	2
OI9	-	Incremento en la demanda de servicios urbanos durante la operación del proyecto.	-31	Impacto Moderado	2

Los impactos ambientales sinérgicos del proyecto se relacionan con la demanda de servicios urbanos y generación de residuos y descargas residuales, mismos que en conjunto y en combinación con los que ya ocurren dentro del fraccionamiento de Punta de Mita, implican una presión sobre los componentes ambientales.

#### V.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POR COMPONENTE

##### V.4.1. Suelo

- Composición del suelo

Durante todas las etapas del proyecto existe un riesgo por una posible contaminación de este componente en caso de presentarse un mal manejo de los residuos que se producirán como consecuencia de la implementación del proyecto en todas sus etapas. De todos los impactos identificados para este indicador, aquellos que se presentan sobre la superficie de desplante de la edificación en las etapas de preparación del sitio y construcción resultaron evaluados como impactos moderados, el resto resultaron ser irrelevantes 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). De igual manera la composición de suelo se verá afectada con la remoción de la materia orgánica, la remoción de la capa superficial durante el despalme entre otros, muchos de estos impactos tienen la característica de residual debido a la permanencia de los efectos sobre el componente, aun así, se proponen medidas para disminuir estos impactos y otras para compensarlos.

- Estructura del suelo

Las modificaciones en la estructura del suelo son impactos puntuales que se presentarán mayormente durante la etapa de preparación del sitio, originadas por el despalme del terreno, así como los trabajos de excavación, relleno y nivelación. Otro de los impactos que afectaran este indicador resulta de la exposición temporal del suelo a los procesos erosivos, esto a consecuencia de la remoción de la 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 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 fraccionamiento maestro 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 ausencia 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 identificó un impacto, mismo que resultó ser irrelevante 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 edificación de la casa habitación, se obstruirá de manera parcial la superficie de captación de agua pluvial, por lo que se reducirán de manera puntual, con relación al SA, la capacidad de filtración del subsuelo de dichas áreas. Derivado de la evaluación de impacto ambiental realizada, se detectó un impacto hacia este indicador, siendo evaluado como irrelevante. La elaboración y ejecución de un Programa de Reforestación compensará la superficie de filtración perdida, además, favorecerá gran parte de la superficie del predio que se encuentra afectada por la erosión, como se observó en el capítulo IV.

- Estructura del subsuelo

La estructura del subsuelo puede ser afectada en aquellas actividades que impliquen trabajos que se realicen a profundidades mayores a 60 cm aproximadamente. Dado que la naturaleza del proyecto no implica la afectación de áreas extensas del subsuelo, sino por el contrario, se esperan modificaciones a la estructura en sitios específicos de cimentación. El único impacto identificado para este indicador resultó evaluado como irrelevante.

#### V.4.3. Agua

- Calidad del agua

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 cierta contaminación, además, existe un riesgo por una posible contaminación de este componente en caso de presentarse un mal manejo de las aguas residuales que se producirán como consecuencia

de la operación del proyecto. El único impacto identificado para este indicador resultó ser moderado de acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada, mismo que se verá mitigado en buena medida con la aplicación de medidas que reduzcan el gasto de este recurso, así como su canalización apropiada hacia la planta de tratamiento, ubicada en el desarrollo denominado "Punta de Mita".

- 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 Organismo Operador Municipal de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas (OROMAPAS), por lo que como resultado de la evaluación de impacto ambiental realizada se identificaron dos impactos hacia este indicador. Uno de ellos, relacionado directamente con la operación del proyecto, fue el único evaluado como moderado, mientras que el otro relacionado con las actividades de mantenimiento de áreas verdes resultó irrelevante, principalmente por sus características de puntualidad e irregularidad. Sin embargo, con las medidas de mitigación adecuadas, se logrará la reducción del gasto de agua y su uso responsable, con lo que se mitigará dicho impacto.

#### V.4.4. Paisaje

- Calidad del paisaje

La calidad del paisaje se verá afectada principalmente por la remoción de vegetación y por la construcción de estructuras dentro del sitio. Dadas las condiciones actuales del sitio, con vialidades y diversos desarrollos similares en los predios aledaños, los impactos son de baja intensidad, por lo que resultaron evaluados como irrelevantes. Por el contrario, las actividades de limpieza, así como la habilitación de áreas verdes y la ejecución de un Programa de Reforestación generarán impactos positivos al componente, resultando en un balance final positivo para el paisaje del sitio del proyecto.

#### V.4.5. Aire

- Calidad del aire

La afectación a la calidad del aire se dará en las etapas de preparación del sitio y construcción por la utilización de materiales que pudieran generar polvos finos que se dispersen en el aire, así como por la utilización de maquinaria pesada de combustión interna para la implementación del proyecto. Durante la etapa de operación la utilización de equipos domésticos, así como equipo de jardinería y maquinaria en general, que funcione a base de gas o gasolina, producirá gases de combustión por el funcionamiento de los motores, sin embargo, todos estos impactos resultaron ser irrelevantes, ya que se tratan de fuentes puntuales e irregulares de emisiones, las cuales se dispersan a cielo abierto en el SA por lo que su presencia es fugaz.

- Confort sonoro

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generará un nivel alto de ruido, a causa de las maquinarias y equipos utilizados. Estos impactos desaparecerán completamente en la operación del proyecto, sin embargo, deberá controlarse la exposición de los trabajadores y utilizar el equipamiento adecuado ya que una larga exposición a estos impactos podría generar efectos permanentes sobre la salud.

#### V.4.6. Flora

- Cobertura

Este componente se verá afectado exclusivamente por la actividad de desmonte, que implica la remoción de vegetación en los sitios de desplante de la obra. Dicha afectación se evaluó como un impacto ambiental irrelevante, resultado de que la vegetación en el sitio de proyecto fue caracterizada como pastizal inducido con ausencia de ejemplares arbóreos. Aun así, la reducción de la cobertura vegetal será mitigada por la aplicación de un programa de reforestación, así como la implementación de áreas verdes dentro del proyecto, mismas que propiciarán la utilización de especies nativas, 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 diversidad 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 implementarse el programa de reforestación y las áreas verdes del proyecto.

- 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, por lo que el proyecto no tendrá interacción con este componente ambiental.

#### V.4.7. Fauna

- Distribución de fauna

Un efecto indirecto de la actividad humana dentro del sitio de proyecto será la migración de fauna hacia las áreas colindantes con vegetación nativa, este impacto, evitará el daño de los propios ejemplares mismos que se verán en la posibilidad de retornar gracias a la incorporación de vegetación nativa dentro de las áreas verdes del proyecto. Además, durante la operación del proyecto, se espera que algunas especies eviten las áreas concurridas del proyecto por efecto de la presencia y actividades humanas. Ambos impactos fueron evaluados como irrelevantes dada su baja intensidad y extensión, considerando la baja diversidad de fauna presente en el sitio del proyecto.

- Diversidad de fauna

Los efectos de migración de fauna y la reducción de hábitat provocara la disminución de la riqueza específica en el sitio de proyecto y SA, de igual manera la constante actividad humana pudiera ocasionar una afectación directa accidental sobre algunos de los ejemplares de especies de fauna que pudieran presentarse en el predio durante la preparación del sitio y la construcción del proyecto, por ello se presentaran programas que prevengan y mitiguen estas posibles afectaciones por la implementación del proyecto. De igual manera la incorporación de vegetación nativa dentro de las áreas verdes del proyecto a través del Programa de Reforestación, así como los trabajos de cuidado y conservación de la vegetación circundante, favorecerán la disponibilidad de hábitat dentro del sitio

mitigando totalmente dicho impacto evaluado como irrelevante y estableciendo un balance positivo en cuanto a impactos a este indicador.

- Fauna en norma

Aun cuando no se detectó la presencia de ejemplares de fauna protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del sitio de proyecto, a causa de la movilidad e interacción de las especies de fauna entre el SA y el sitio de proyecto es posible que en algún momento se identifiquen ejemplares de especies protegidas en la superficie donde se desarrollara el proyecto, es por ello por lo que se presentan medidas de prevención a la afectación directa de estos ejemplares durante la construcción del proyecto.

#### V.4.8. Socioeconómico (R)

- Economía local

La implementación del proyecto implica una inversión \$97,710,624.00 de pesos en la región, generando empleos, ampliando la capacidad de ofrecer servicios turísticos de mejor calidad, así como la obtención de insumos y materiales de manera local.

- 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 45 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.....	9
VI.6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS, RESIDUALES Y SINÉRGICOS POR COMPONENTE.....	11
<i>VI.6.1. Medidas de mitigación para los impactos acumulativos del proyecto.....</i>	<i>11</i>
<i>VI.6.2. Medidas de mitigación para los impactos sinérgicos detectados para el proyecto.....</i>	<i>14</i>
<i>VI.6.3. Medidas de mitigación para los impactos residuales detectados para el proyecto.....</i>	<i>15</i>
VI.7. CONCLUSIONES.....	17
VI.8. FORMATOS.....	18



## 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:

Código	Medida
<b>PP01</b>	Mantener especial cuidado en el retiro de vegetación y delimitar las áreas de conservación de arbolado para evitar alteraciones.
<b>PP02</b>	El trabajo deberá detenerse en caso de presentarse condiciones climatológicas adversas.
<b>PP03</b>	Se picará y reintegrará el material vegetativo producido por la actividad de desmonte.
<b>PP04</b>	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.
<b>PP05</b>	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.
<b>PP06</b>	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.
<b>PP07</b>	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.
<b>PP08</b>	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.
<b>PP09</b>	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

Código	Medida
	polvos suspendidos, siempre cuidando el uso racionado del agua para evitar desperdicios.
<b>PP10</b>	Se elaborará y ejecutará durante todas las etapas del proyecto, un Programa de Protección de Fauna, en el cual se incluirán las medidas necesarias para garantizar la integridad de cualquier ejemplar de fauna de importancia dentro del sitio del proyecto.

### VI.2.2. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción

A continuación, se presentan medidas generales preventivas que se ejecutarán en la etapa de Construcción, además de las anteriores aplicables, y posteriormente las fichas de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación.

Código	Medida
<b>PC01</b>	El trabajo deberá detenerse en caso de presentarse condiciones climatológicas adversas
<b>PC02</b>	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.
<b>PC03</b>	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.
<b>PC04</b>	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.
<b>PC05</b>	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.
<b>PC06</b>	Se establecerá como obligatorio para la maquinaria y vehículos pesados que circulen durante la construcción del proyecto, el uso de filtros para ruido, así como que se encuentren debidamente afinadas y lubricadas, además de respetar el horario de trabajo que será establecido para reducir al máximo posible las emisiones de ruido.
<b>PC07</b>	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 las fichas de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación.

Código	Medida
--------	--------

- PO01** Para evitar la aparición de fauna nociva (cucarachas, moscas, ratas) los contenedores de residuos sólidos contarán con tapa y los desechos serán embolsados antes de ser enviados a su destino final.
- PO02** Para evitar la contaminación del suelo por el mantenimiento de los jardines se utilizarán plaguicidas biodegradables como los basados en piretroides sintéticos o piretrinas orgánicas, estos deberán estar autorizados por el catálogo de plaguicidas Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST, 2004). Además, se emplearán, en la medida de lo posible, técnicas del llamado control biológico, el cual emplea las sustancias de otras plantas para eliminar o erradicar las plagas de jardines.
- PO03** Se picará y reintegrará el material vegetativo producido por la poda y trabajos de mantenimiento de jardines y vegetación en general del proyecto.
- PO04** Como parte de las medidas que otorgan viabilidad ambiental al proyecto, se utilizarán dentro de del proyecto calentadores de agua de bajo consumo energético, que a su vez aumentan la eficiencia en el proceso de calentamiento de agua y permiten reducir las emisiones.

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

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>PI4</b>	-31	SUELO	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Disminución de la materia orgánica del suelo.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>PI5</b>	-31	SUELO	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Exposición del suelo a procesos erosivos.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1	EVALUACIÓN		REGISTRO
Se delimitarán las áreas que requieran de trabajos despalme para evitar alteraciones del relieve y pérdida de suelo en las áreas circundantes	Se realizarán recorridos durante toda la ejecución de esta actividad, verificando que se encuentren delimitadas las áreas y que no se afecte el terreno fuera de las mismas.		Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.
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 pérdida 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 Reforestación con especies nativas en las áreas verdes del proyecto.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en reforestación, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más árboles para alcanzar la meta.		Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito de la reforestación.

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>PI14</b>	-31	FAUNA	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Migración de fauna por la reducción de hábitat.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>PI15</b>	-28	FAUNA	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Afectación a la diversidad de fauna por disminución de hábitat.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>PI16</b>	-28	FAUNA	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Posible afectación de ejemplares de fauna protegida a causa del desmonte.	
Medidas de mitigación			
ACCIÓN CONCRETA 1	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 la bitácora ambiental.
ACCIÓN CONCRETA 2	EVALUACIÓN		REGISTRO
Se llevará a cabo un Programa de Rescate, Protección y Conservación de fauna para evitar cualquier daño a los ejemplares faunísticos dentro del proyecto y sus alrededores.	Se llevarán a cabo recorridos mensuales para la identificación de fauna con la finalidad de evaluar el funcionamiento del programa, a través de indicadores como riqueza específica y abundancia.		La correcta ejecución de los diferentes lineamientos del programa será registrada en la bitácora ambiental.
ACCIÓN CONCRETA 3	EVALUACIÓN		REGISTRO

**GRUPO PROAMBIENT**

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 la bitácora ambiental
<i>ACCIÓN CONCRETA 4</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 ambiental.
<i>ACCIÓN CONCRETA 5</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
A través de un Programa de Reforestación con Especies Nativas, se aumentará el hábitat disponible, propiciando el retorno de fauna al sitio del proyecto.	Se evaluará el aumento de diversidad específica de especies de fauna de distribución nativa en las áreas verdes del proyecto.	Se registrará evidencia fotográfica de la presencia de ejemplares de especies nativas en las áreas verdes del proyecto.

<b>CÓDIGO</b>	<b>VALOR</b>	<b>COMPONENTE AFECTADO</b>	<b>IMPORTANCIA</b>
<b>PI18</b>	-33	SUELO	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Remoción de la capa superficial de suelo por la ejecución del despalme.	
<b>CÓDIGO</b>	<b>VALOR</b>	<b>COMPONENTE AFECTADO</b>	<b>IMPORTANCIA</b>
<b>PI24</b>	-33	SUELO	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Alteración de la composición de suelo y exposición a la contaminación por la excavación y relleno.	
<b>CÓDIGO</b>	<b>VALOR</b>	<b>COMPONENTE AFECTADO</b>	<b>IMPORTANCIA</b>
<b>PI25</b>	-33	SUELO	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Modificación de la estructura de suelo por la excavación, relleno y nivelación.	
<b>Medidas de mitigación</b>			
<i>ACCIÓN CONCRETA 1</i>		<i>EVALUACIÓN</i>	
Se delimitarán las áreas que requieran de trabajos despalme para evitar alteraciones del relieve y pérdida de suelo en las áreas circundantes	Se realizarán recorridos durante toda la ejecución de esta actividad, verificando que se encuentren delimitadas las áreas y que no se afecte el terreno fuera de las mismas.	Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.	
<i>ACCIÓN CONCRETA 2</i>		<i>EVALUACIÓN</i>	
El material resultante del despalme deberá compactarse y humedecerse para evitar su dispersión o pérdida.	Se verificará la condición de estos materiales en sitio a través de inspecciones diarias.	Se registrarán los reportes de las inspecciones en la bitácora ambiental.	
<i>ACCIÓN CONCRETA 3</i>		<i>EVALUACIÓN</i>	
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.	

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>PI26</b>	-33	SUBSUELO	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Exposición del subsuelo a la contaminación por la excavación.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>PI27</b>	-33	SUBSUELO	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por el relleno y compactación.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>PI28</b>	-33	SUBSUELO	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Alteración de la estructura del suelo por la excavación, relleno y nivelación.	
<b>Medidas de mitigación</b>			
<i>ACCIÓN CONCRETA 1</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>	
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.	
<i>ACCIÓN CONCRETA 2</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>	
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 sus reportes.	
<i>ACCIÓN CONCRETA 3</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>	
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.	
<i>ACCIÓN CONCRETA 4</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>	
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.	
<i>ACCIÓN CONCRETA 5</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>	
Se ejecutarán todas y cada una de las recomendaciones del estudio de Mecánica de Suelos para asegurar la estabilidad del suelo, la cimentación y la edificación.	Se verificarán y revisarán periódicamente las recomendaciones.	Se tomará evidencia fotográfica de la ejecución y revisión de las recomendaciones.	

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

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>CI10</b>	-26	SUELO	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la construcción del proyecto.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>CI11</b>	-26	SUELO	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	
<b>Medidas de mitigación</b>			
<b>ACCIÓN CONCRETA 1</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.
<b>ACCIÓN CONCRETA 2</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.
<b>ACCIÓN CONCRETA 3</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.
<b>ACCIÓN CONCRETA 4</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.
<b>ACCIÓN CONCRETA 5</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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
<b>CI20</b>	-26	PAISAJE	IMPACTO MODERADO
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.	
<b>Medidas de mitigación</b>			
<b>ACCIÓN CONCRETA 1</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.
<b>ACCIÓN CONCRETA 2</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.
<b>ACCIÓN CONCRETA 3</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
Se utilizarán acabados y materiales de la región para integrar el proyecto al		Se cumplirán con el reglamento de imagen del municipio.	Se registrará el cumplimiento de los criterios establecidos en el reglamento

entorno paisajístico donde se integra.		de imagen urbano.
<b>ACCIÓN CONCRETA 4</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas en las áreas verdes del proyecto.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en reforestación, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más árboles para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito de la reforestación.

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

CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>O11</b>	-28	SUELO	Impacto Moderado
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	
<b>Medidas de mitigación</b>			
<b>ACCIÓN CONCRETA 1</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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
<b>ACCIÓN CONCRETA 2</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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
<b>O12</b>	-28	AGUA	Impacto Moderado
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	
CÓDIGO	VALOR	COMPONENTE AFECTADO	IMPORTANCIA
<b>O13</b>	-28	AGUA	Impacto Moderado
<b>DESCRIPCIÓN</b>		Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	
<b>Medidas de mitigación</b>			
<b>ACCIÓN CONCRETA 1</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.
<b>ACCIÓN CONCRETA 2</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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
<b>ACCIÓN CONCRETA 3</b>		<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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
<b>O14</b>	-28	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
O19	-31	SOCIOECONOMICO	Impacto Moderado
DESCRIPCIÓN		Incremento en la demanda de servicios 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 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 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	
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 4	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 5	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. 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	Disminución de cobertura de vegetación

Medidas de mitigación <b>IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>		
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
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.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas para compensar la vegetación perdida durante el desmonte.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en reforestación, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más árboles para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito de la reforestación.

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>AC2</b>	Disminución de hábitat de fauna	
Medidas de mitigación <b>IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>		
<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 la bitácora ambiental.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se llevará a cabo un Programa de Rescate, Protección y Conservación de fauna para evitar cualquier daño a los ejemplares faunísticos dentro del proyecto y sus alrededores.	Se llevarán a cabo recorridos mensuales para la identificación de fauna con la finalidad de evaluar el funcionamiento del programa, a través de indicadores como riqueza específica y abundancia.	La correcta ejecución de los diferentes lineamientos del programa será registrada en la bitácora ambiental.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se verificará previo a las actividades de desmonte que no existan nidos ni fauna de lento desplazamiento, en caso de encontrarse serán reubicados.	Durante las primeras etapas del proyecto se mantendrá la vigilancia para detectar cualquier ejemplar de fauna que requiera ser reubicado y se evaluará mediante el número de ejemplares y nidos rescatados y los reubicados.	Tanto los recorridos como todos los ejemplares rescatados y liberados serán registrados en las bitácoras
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
A través de un Programa de Jardinería con Especies Nativas, se aumentará el hábitat disponible, propiciando el retorno de fauna al sitio del proyecto.	Se evaluará el aumento de diversidad específica de especies de fauna de distribución nativa en las áreas verdes del proyecto.	Se registrará evidencia fotográfica de la presencia de ejemplares de especies nativas en las áreas verdes del proyecto.

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>AC3</b>	Generación de residuos solidos en las diferentes etapas del proyecto	
Medidas de mitigación <b>IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>		
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos que buscará evitar su acumulación y disposición en lugares inadecuados, así como su correcta	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

separación.

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

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>AC4</b>	Generación de polvos, partículas y gases contaminantes durante la construcción del proyecto.	
<b>Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>		
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Previo a cualquier trabajo que implique la remoción de material, se llevarán a cabo riegos para humedecer la tierra y evitar su dispersión.	Se verificará que las áreas de trabajo mencionadas hayan sido humedecidas previo a los trabajos descritos.	Se llevará un registro de los riegos cuando se haya indicado su necesidad.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se evitará trabajar en horarios y condiciones de viento intenso para reducir la dispersión de los polvos.	Se verificarán las condiciones climatológicas diarias antes de comenzar los trabajos que puedan provocar dichas afectaciones.	Se llevará un registro de las condiciones del tiempo, principalmente durante las obras que puedan provocar la dispersión de polvos.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se llevará a cabo trabajos de mantenimiento e inspección periódicos de los equipos que produzcan emisiones a la atmósfera para garantizar su óptimo funcionamiento.	Se verificará que se lleve a cabo el mantenimiento e inspección de los equipos, y en caso de requerirse, su reemplazo.	A través de las facturas de los servicios de mantenimiento e inspección, se llevará el registro.

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>AC5</b>	Generación de ruido durante la construcción del proyecto.	
<b>Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>		
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Colocar tapias de alrededor de la obra para disminuir el ruido generado por la demolición.	Los tapias deberán conformarse de materiales capaces de disminuir el ruido generado por las actividades del proyecto.	Se registrará evidencia fotográfica de la colocación de tapias.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Los trabajadores deberán utilizar equipo de protección para el ruido para evitar daños por la exposición prolongada al ruido generado por la demolición.	Antes de iniciar las actividades se evaluará el equipamiento de los trabajadores por parte del residente de la construcción.	Se registrará la ejecución de las verificaciones de equipo en la bitácora ambiental.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Establecer tiempos máximos de exposición al ruido dependiendo del	Se evaluará el nivel de ruido emitido por en el sitio durante las actividades con un	Se registrará el nivel de ruido diario y el tiempo de exposición máximo

nivel de ruido que se genere.	sonómetro, a partir d ellos resultados se determinado. determinará el tiempo máximo de exposición.
-------------------------------	--

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
<b>AC6</b>	Incremento en la demanda de agua potable y generación de aguas residuales	
<b>Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>		
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en sanitarios y cocinas, tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes con tecnología ahorradora de agua, así como la utilización de reductores de flujo en lavabos y regaderas, disminuyendo también el aporte de aguas residuales.	Se revisarán las instalaciones para verificar que se hayan empleado los equipos recomendados.	Se llevará un registro de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>
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.

VI.6.2. Medidas de mitigación para los impactos sinérgicos detectados para el proyecto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		
<b>PE1</b>	Perdida de suelo y alteración de su composición y estructura		
<b>Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>			
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>	
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.	
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>	
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas en las áreas verdes del proyecto.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en reforestación, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más árboles para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito de la reforestación.	
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>	
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		
<b>PE2</b>	Modificación permanente del paisaje por la alteración de los componentes naturales del entorno.		
<b>Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>			
<i>ACCIÓN CONCRETA 1</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>	
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.	
<i>ACCIÓN CONCRETA 2</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>	
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas en las áreas verdes del proyecto.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en reforestación, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más árboles para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito de la reforestación.	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		
<b>PE3</b>	Disminución de la superficie de vegetación nativa.		
<b>Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>			
<i>ACCIÓN CONCRETA</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>REGISTRO</i>	
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas para compensar la pérdida de vegetación durante el	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en reforestación, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito de la reforestación.	

desmante.	éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más árboles para alcanzar la meta.	
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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	
<b>PE4</b>	Disminución del hábitat para distribución	
<b>Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>		
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
A través de un Programa de Reforestación con Especies Nativas, se aumentará el hábitat disponible, propiciando el retorno de fauna al sitio del proyecto.	Se evaluará el aumento de diversidad específica de especies de fauna de distribución nativa en las áreas verdes del proyecto.	Se registrará evidencia fotográfica de la presencia de ejemplares de especies nativas en las áreas verdes del proyecto.
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
Se integrarán pasos de fauna en el diseño de las vialidades y caminos dentro de la obra, con la finalidad de permitir el libre desplazamiento de cualquier ejemplar.	Se verificará la creación, permanencia y mantenimiento de dichos pasos de fauna en todos aquellos lugares que se designen.	Se registrarán los pasos de fauna, así como su ubicación y permanencia en la bitácora.

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

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
<b>SI1</b>	Cambio de uso de suelo para desarrollo turístico habitacional.	
<b>Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>		
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
Se llevará a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas para compensar la vegetación perdida durante el desmante.	Se evaluará a través del porcentaje de supervivencia de los ejemplares utilizados en reforestación, utilizando como mínimo un 80% de supervivencia para considerar que se tuvo éxito. En caso de ser necesario se incorporarán más árboles para alcanzar la meta.	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa, considerando el % de éxito de la reforestación.
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
Se apoyará los esfuerzos locales de conservación en programas específicos de	La colaboración podrá ser en especie o monetaria y deberán apoyarse	A través de escritos se registrará la intención de colaboración con las

reforestación y conservación de ecosistemas protegidos o relevantes.	organizaciones que tengan programas enfocadas en la conservación o recuperación de ecosistemas naturales.	diferentes organizaciones.
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>SI2</b>	Generación de residuos y descargas de aguas residuales durante la operación del proyecto.	
<b>Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>		
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>SI3</b>	Incremento en la demanda de servicios urbanos	
<b>Medidas de mitigación IMPACTOS ACUMULATIVOS</b>		
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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
<b>ACCIÓN CONCRETA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>REGISTRO</b>
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.

## VI.7. CONCLUSIONES

Considerando la información presentada en el capítulo anterior (Capítulo V), respecto a la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales, la implementación del proyecto **NO** resulta en la presencia de impactos significativos de acuerdo con la fracción IX del artículo 3 del REIA. No obstante, de acuerdo con el método de evaluación utilizado se presentan 21 impactos negativos moderados, así como 14 impactos acumulativos, 19 impactos residuales y 7 impactos sinérgicos de naturaleza adversa, para los cuales se han presentado un sistema de medidas de prevención, mitigación y compensación dentro del presente capítulo, por lo que 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.



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.....	1
FIGURA VII. 2 SITIO SIN PROYECTO.....	2
FIGURA VII. 3 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. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### VII.1. PRONÓSTICO DE ESCENARIO

Para la construcción de escenarios posibles, es requisito generar una visión integral del área de estudio, incluyendo su interacción con el entorno regional, a efecto de dimensionar objetivamente el cambio potencial 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 urbana y turística, de manera que 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 y con la autorización de impacto ambiental del desarrollo Punta Mita, ya que en la zona predominan los hoteles, condominios y residencias de muy alto nivel económico e infraestructura turística y de servicios urbanos, tales como campos de golf, clubes de playa, planta de tratamiento de aguas residuales, etc. En este contexto, el proyecto se ajusta a esa tendencia, y al someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, y proponer medidas de mitigación, coadyuvando 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, y el hecho de que en esa zona la mayor parte de los lotes habitacionales se encuentran ya construidos, se pronostica la continuidad y consolidación del proceso de desarrollo urbano y turístico 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 y por una autorización de impacto ambiental específica para el Condominio Maestro, Punta Mita. 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 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 sureste, hacia el extremo oriente del desarrollo Punta Mita, hacia 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 fomenta el desarrollo turístico hotelero, náutico y habitacional de alta calidad. De hecho, el desarrollo turístico náutico tiene un continuo desarrollo, con proyectos como la construcción y operación del desarrollo Litibú de FONATUR, construcción de viviendas costeras en Careyeros e Higuera Blanca, 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. Sin embargo, el resultado esperado de la aplicación de los programas ambientales como la reducción de la cantidad de residuos sólidos generados; la reforestación con flora nativa; 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 (Ver capítulo III).

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 SIN PROYECTO



FIGURA VII. 3 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**

	<b>Escenario sin proyecto.</b>	<b>Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.</b>	<b>Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.</b>
<b>Tendencias</b>	El suelo permanecerá sujeto a probables eventos de erosión por escurrimientos laminares ocasionales internos, sin embargo, las tendencias de desarrollo ocasionarían una pérdida gradual de suelo natural para dar paso al desarrollo de infraestructura turística.	Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación aumentaría el impacto al suelo ya que la remoción de cobertura vegetal dejaría este componente expuesto a los efectos del intemperismo y la erosión. De igual manera el mal manejo de los residuos sólidos, especialmente durante la construcción del proyecto, afectarían a este componente, posibilitando su contaminación.	Aun cuando existirá afectación puntual de este componente en las áreas de desplante del proyecto, la implementación de medidas de prevención y mitigación disminuirán la magnitud de esta afectación, evitando una larga exposición del suelo, reintegrando el suelo de las excavaciones al sitio del proyecto y previniendo la contaminación de residuos sólidos.
<b>Escenario ambiental esperado</b>	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 contaría con una superficie de 2,658.36 m <sup>2</sup> de áreas verdes y jardines con vegetación nativa que contribuirá al mantenimiento y fijación del suelo evitando su erosión.
<b>Modificación de la calidad</b>	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), se mejorarán las condiciones de conservación y cuidado del suelo en general.

TABLA VII. 2 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUBSUELO

## COMPONENTE: SUBSUELO

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	En ausencia del proyecto, el subsuelo continuará modificándose gradualmente en toda la franja costera destinada al desarrollo, a medida que se continúen construyendo los lotes disponibles.	El subsuelo permanecerá con las tendencias de cambio actuales en el SA. Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación posiblemente aumentaría en cierta medida la contaminación del subsuelo, a través de las actividades de cimentación, así como la posible modificación de su estructura y capacidad de filtración.	Con la aplicación del Sistema de Medias de Prevención y Mitigación, los impactos al subsuelo se verán mitigados en cierta medida y compensados, con lo que se recuperará una superficie de 2,658.36 m <sup>2</sup> de áreas verdes y jardines, que será permeable, beneficiando de manera indirecta el subsuelo.
Escenario ambiental	Se espera un subsuelo con una leve disminución en su capacidad de filtración de agua y con modificaciones en su estructura a medida que continúe desplantando edificaciones con sus consecuentes trabajos de remoción de tierras y cimentación.	Un escenario con alteraciones en el subsuelo por las actividades preparativas del terreno y constructivas.	En el sistema ambiental se continuarán desarrollando las actividades turísticas, habitacionales y comerciales, sin embargo, con la ejecución del sistema de medidas de mitigación, el proyecto contará con áreas rehabilitadas que anteriormente se encontraban impactadas por erosión o compactación, devolviendo así en cierta medida sus propiedades al subsuelo.
Modificación de la calidad	No sufrirá cambios importantes a escala del SA, sin embargo, se esperan modificaciones puntuales en los sitios donde continúen desplantándose edificaciones, sobre todo en aquellos que requieran trabajos movimiento de tierras y cimentación.	La calidad ambiental se verá afectada de manera puntual en los sitios de cimentación y desplante de obras debido a la contaminación del subsuelo y a la modificación de algunas de sus características.	Con la ejecución de las medidas de mitigación (ver capítulos V y VI), se mejorarán las condiciones de del subsuelo y se rehabilitarán diversas áreas dañadas, con lo que se espera un leve aumento en la calidad del componente.

TABLA VII. 3 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AGUA

**COMPONENTE: AGUA**

	<b>Escenario sin proyecto.</b>	<b>Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.</b>	<b>Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.</b>
<b>Tendencias</b>	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, al igual que el adecuado mantenimiento de los sistemas de filtrado de las albercas, permitirá reducir la demanda de agua potable. No existirá contaminación de agua ya que las descargas se dirigirán a la red de drenaje y alcantarillado y se dirigirán a la planta de tratamiento del desarrollo Punta Mita.
<b>Escenario ambiental esperado</b>	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.
<b>Modificación de la calidad ambiental del sitio</b>	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**

	<b>Escenario sin proyecto.</b>	<b>Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.</b>	<b>Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.</b>
<b>Tendencias</b>	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 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.
<b>Escenario ambiental esperado</b>	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 conservara 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 de la región.
<b>Modificación de la calidad</b>	A largo plazo, podría esperarse una gradual afectación por la acción antropogénica.	La calidad ambiental disminuiría debido al posible deterioro de la vegetación existente y la proliferación de residuos sólidos, además de la erosión de suelo.	La calidad ambiental del sistema ambiental seguirá siendo favorecida por la conservación y cuidados de la franja costera lo que le proporcionará una percepción de mayor naturalidad al proyecto.

TABLA VII. 5 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AIRE

**COMPONENTE: AIRE**

	<b>Escenario sin proyecto.</b>	<b>Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.</b>	<b>Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.</b>
<b>Tendencias</b>	La calidad del aire es buena, debido principalmente a la ventilación natural y ausencia de fuentes significativas de contaminación atmosférica en los alrededores del proyecto. La actividad de asentamientos urbanos podría sin embargo ir en aumento, como se anticipa por el uso de suelo considerado para esta zona por los ordenamientos relativos.	Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación el proyecto podría ocasionar una contaminación atmosférica importante por la operación de maquinaria en mal estado, dispersión de polvos resultantes del movimiento de tierras y el ruido excesivo durante la construcción.	Con las medidas de mitigación se esperaría que este componente conservara sus condiciones actuales, con afectaciones fugaces por las emisiones de la maquinaria, polvos y ruido.
<b>Escenario ambiental esperado</b>	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.
<b>Modificación de la calidad ambiental del sitio</b>	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 sobre aproximadamente 2,658.36 m <sup>2</sup> aportarán servicios al sistema ambiental. El promotor se asegurará, sin embargo, que durante la construcción del proyecto la emisión de CO <sub>2</sub> 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, la 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**

	<b>Escenario sin proyecto.</b>	<b>Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.</b>	<b>Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.</b>
<b>Tendencias</b>	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 nativas propicie el tránsito de dicha fauna silvestre.
<b>Escenario ambiental esperado</b>	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).
<b>Modificación de la calidad ambiental del sitio</b>	Permanecería con una calidad ambiental similar o ligeramente inferior a la actual.	Disminuirá la calidad ambiental del sitio debido a la afectación a la distribución de la fauna.	Se espera que el proyecto no resulte en una afectación significativa a la calidad faunística y pueda funcionar como una zona de refugio de las escasas especies de fauna silvestre que pudiesen incursionar en la zona, particularmente aves y reptiles.

TABLA VII. 8 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

**COMPONENTE: SOCIOECONÓMICO**

	<b>Escenario sin proyecto.</b>	<b>Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.</b>	<b>Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.</b>
<b>Tendencias</b>	<p>En ausencia del proyecto se mantendrán las tendencias actuales de insuficiencia de empleo, permaneciendo el precario nivel de calidad de vida de los pobladores de las localidades cercanas. En este sentido, se desincentivaría 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 97,710,624.00 de pesos por la construcción del proyecto, además de la generación de 40 empleos directos promedio durante la construcción y 5 directos durante la operación.</p>	<p>Las tendencias en la zona se mantendrán, aunque el proyecto sin medidas de mitigación propiciaría que se dejen de aplicar medidas que favorecerían una tendencia de crecimiento económico sostenido.</p>	<p>El monto de inversión estimada asciende a 97,710,624.00 de pesos, que incluye la cantidad de 151,800.00 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.</p>
<b>Escenario ambiental esperado</b>	<p>En términos de la economía local como un componente del sistema ambiental, es de esperarse un escenario más lento de desarrollo turístico y habitacional, ya que no se incentivaría la inversión en el ramo y en el área.</p>	<p>El escenario ambiental esperado sin la ejecución de las medidas de mitigación sería, en todo caso, el escenario más desfavorable es para la calidad ambiental, ya que no habría mitigación de impactos a los diferentes componentes ambientales, con el consecuente deterioro del ecosistema y amenazando, en consecuencia, la misma viabilidad económica del proyecto.</p>	<p>Con la aplicación del sistema de medidas de mitigación se garantiza la permanencia del proyecto y por ello, en todas las etapas del desarrollo se dará prioridad de empleo a personas residentes de la zona, de este modo se impulsará el desarrollo económico de las comunidades aledañas y la generación de 40 empleos directos durante la construcción y 5 directos durante la operación.</p>

Modificación de la calidad ambiental del sitio	<p>La calidad ambiental en términos de la economía local, sin un proyecto sustentable en el predio, continuará su lento crecimiento, al igual que en los asentamientos cercanos. Sin proyecto, la población local no sería beneficiada de ninguna forma en términos económicos directos.</p>	<p>En ausencia de medidas de mitigación, el ecosistema que permanecerá en el predio se verá afectado, ya que no se permitirá que las medidas cumplan con su objetivo de reducir y minimizar los impactos ambientales en presencia del proyecto, de tal manera que no se podrá conservar ni mejorar la calidad ambiental de acuerdo con lo planeado con las medidas de mitigación, perdiendo así gran parte del atractivo que motivo la inversión en primer lugar.</p>	<p>La ejecución del sistema de medidas de mitigación lo que garantizará la viabilidad ambiental y financiera del proyecto y su permanencia, por lo que el mejor escenario esperado en términos del apoyo a la economía local es precisamente este, en el que el proyecto operará en el marco del desarrollo sustentable, ejecutando todas y cada una de las medidas y acciones de mitigación establecidas en la MIA-P y además las que determine la autoridad, de tal suerte que, mientras esto se cumpla, el proyecto podrá seguir operando, generando empleos, favoreciendo el consumo de productos y servicios y captando divisas.</p>
--	--	---	---

## VII.2. PROGRAMA DE MONITOREO O DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En una zona con atributos ambientales significativos como es la Bahía de Banderas y el municipio del mismo nombre en Nayarit, es importante dar cumplimiento a todo el sistema de programas y medidas de prevención, mitigación y compensación que se han establecido, para que el proyecto garantice la mínima afectación posible 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 de la presente Manifestación, así como las condicionantes que la autoridad determiné en su momento, en el resolutivo de impacto ambiental correspondiente.

El objetivo general será el de evaluar periódicamente y de manera sistemática las acciones del proyecto y las condiciones ambientales, así como el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente estudio, así como las condicionantes oficiales. Se deberá crear un programa calendarizado de seguimiento y cumplimiento.

También se deberá contar con una estrategia expedita para reevaluar las medidas establecidas y, en su caso, actualizarlas o proponer nuevas medidas para prevenir, minimizar, mitigar, corregir o evitar afectaciones al ambiente.

### VII.2.1. Selección de variables

Se seleccionarán principalmente los indicadores de impacto por componente ambiental identificados previamente en el capítulo V.

Asimismo, se tomará como base el sistema de medidas de prevención, mitigación y compensación descrito en el capítulo anterior, así como las condicionantes expuestas en el resolutivo correspondiente que llegue a emitir la autoridad.

### VII.2.2. Procedimientos de supervisión

- a. Se realizarán visitas periódicas de verificación, tanto de las condicionantes sugeridas en el estudio de impacto ambiental, como las impuestas por la autoridad.
- b. Se utilizarán hojas o fichas de verificación de condicionantes previamente elaboradas, en formato especial y específico para cada tipo de obra, en la que se identificarán los componentes a verificar y el grado de cumplimiento de cada uno de ellos.
- c. Si al momento de la visita se identifican posibles afectaciones o impactos que no fueron previstos, se procederá a verificar las posibles causas y de ser necesario, se indicarán

medidas adicionales inmediatas, con el fin de minimizar dichos impactos, procediendo a informarlo al encargado de obra.

- d. Una vez capturada la evaluación se creará una base de datos específica del proyecto, en la que se identificará el grado de efectividad de las medidas sugeridas y de ser necesario, se corregirán e idearán nuevas formas de mitigación y control.
- e. Se procederá a informar por escrito de las acciones de urgente aplicación, además del grado de aplicación obtenido por cada medida realizada.
- f. De considerarse necesario será informada la autoridad correspondiente, con el fin de que determine medidas adicionales.

### VII.2.3. Retroalimentación de la información.

La información resultante del programa de vigilancia ambiental será analizada periódicamente para identificar 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 LA PUNTA LOTE G2-5/6", como un proyecto ambiental y socialmente viable.

- Se ajusta y cumple con los instrumentos locales de planeación.
- Se invertirán 97,710,624.00 (Noventa y siete millones setecientos diez mil seiscientos veinticuatro pesos 00/100 M.N. que beneficiarán a la economía local.
- Se conservará una superficie de 2,658.36 m<sup>2</sup> de áreas verdes y jardines en los que se reforestará con especies nativas.
- 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.
- Enviará sus descargas a la planta de tratamiento de aguas residuales del condominio maestro Punta Mita.
- 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 40 empleos en la etapa de construcción y 5 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 SON:-----	1
VIII.2. LAS TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO SON:-----	1
VIII.3. LAS TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO SON:-----	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 SON:**

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 y Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita, 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 SON:**

Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas temáticas de INEGI existentes, planos del Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit y Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita, 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 SON:

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 y Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita, 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 estudios preliminares

En el anexo V se incluye el resumen ejecutivo.

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

- Atlas de riesgo de para el municipio de Bahía de Banderas, 2012, publicado en el periódico oficial del Estado de Nayarit el 29 de mayo de 2013.
- Avilés Javier L; Comisión Federal de Electricidad (México); Instituto de Investigaciones Eléctricas (Cuernavaca, Morelos), 1993, Manual de Diseño por Sismo, México: CFE : Instituto de Investigaciones Eléctricas, 1993.
- Casas-Andreu. 1992. Anfibios y reptiles de las Islas Mariás y otras Islas Adyacentes a la Costa de Nayarit, México. Aspectos sobre su biogeografía y conservación. Anales Instituto de Biología. UNAM. Ser. Zool. 63 (1): 95-112.
- Ceballos G. y G. Oliva, 2005. Los Mamíferos de México.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Manual de Campo. Inst. Biol. UNAM. 436 pp.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2007, Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Islas Marietas, 1ra edición: diciembre 2007 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México D.F. ISBN 978-968-817-851-5
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) - Subdirección General Técnica (2007). 'Regiones Hidrológicas, escala 1:250000. República Mexicana'. México, D.F.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2015 , Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit, México, D.F. marzo de 2009.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Corredores Biológicos, en Portal de Biodiversidad Mexicana. Recurso en línea, consultado el 21 de enero de 2019. URL: <https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/corredoresbio.html>
- CONABIO. 2008. Fichas de especies en la NOM-SEMARNAT-2002. <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/catRiesMexico.html>.
- CONABIO. 2015. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2 de septiembre de 2012. URL: <http://www.conabio.gob.mx/invasoras>
- Daehler, C.C. (2001) Two ways to be an invader, but one is more suitable for ecology. *ESA Bulletin*, 82, 206.
- Davis, M.A. & Thompson, K. (2000) Eight ways to be a colonizer; two ways to be an invader: a proposed nomenclature scheme for invasion ecology. *ESA Bulletin*, 81, 226–230.
- Dixon R. James y Lemos-Espinal, J. 2010. Anfibios y reptiles de Querétaro. México. 1ª Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, Texas A & M University, Comisión Nacional para la Biodiversidad.
- Enriqueta García, 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Universidad Autónoma de México, 98 pp.
- Flores.Villela, O., F. Mendoza-Quijano y G. González-Porter (compiladores). 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología Número 10. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 78 pp.
- García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la Costa de Jalisco. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. e Instituto de Biología, UNAM.
- García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). 'Climas' (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000. México.
- Hammer Øyvind, David A. T. Harper, and Paul D. Ryan, 2001, PAST: PALEONTOLOGICAL STATISTICS SOFTWARE PACKAGE FOR EDUCATION AND DATA ANALYSIS, Palaeontological Association, 22 June 2001
- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2002. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2004. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010, RED HIDROGRÁFICA ESCALA 1:50 000 Edición: 2.0, SUBCUENCA HIDROGRÁFICA RH13Ba R. HUICICILA /CUENCA R. HUICICILA - SAN BLAS /R.H. HUICICILA
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 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), Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) de INEGI <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continuoelevaciones.aspx>, visitado el 15 de febrero de 2018.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014 carta topográfica F13D77 escala 1:50000 Punta Sayulita
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 05 December 2017.
- Kaufman, K. 2005. Guía de Campo de las Aves de Norteamérica.
- Kohler, G y P. Heimes. 2002. Stachelleguane. Herpeton. Verlag Elke Köhler. Alemania. 174 pp
- Lepage Denis, 2011. Avibase. Lista de Aves del Mundo. Nayarit.
- Lever, C. 1985. Naturalized mammals of the world. Longman, London, England, UK
- Magurran AE (1988) Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press, Princeton. N. J. 179 p.
- Magurran, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell.
- Margaleff, R. (1995). Ecología. Barcelona, Omega.
- Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. En Revista Chilena de Historia Natural 77. 139-156.
- National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. Jalisco. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Pennington T. y José Sarukhán, 2005, Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 2005, 3ra ed., Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de cultura económica
- Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1998. Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo y A. Salame Méndez. 2001. Los Peromyscus (Rodentia:Muridae) en la colección de mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa (UAMI). Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), número 083 Instituto de Ecología A.C. Xalapa, México. Pp 83-114.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. Lista Taxonómica de los Mamíferos Terrestres de México. Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ., 158:1-62.
- Richardson, D.M., Pysek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. & West, C.J. (2000) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions, 6, 93–107
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales (SEMARNAT 2010) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies de flora y fauna silvestres de México, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, y lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación 31 de diciembre de 2010.
- Smith T. & R. L. Smith, 2007, Ecología. 6.ª edición PEARSON EDUCACIÓN, S.A, Madrid, 2007 ISBN: 978-84-7829-084-0.
- Strahler, A. N., 1964. Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. In Chow, V.T. (ed.) Handbook of Applied Hydrology, McGraw-Hill, New York. pp 439-476.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2002. Características Petroológicas y Geoquímicas de los basaltos de Punta Mita, Nayarit. Cruz-Ocampo, Juan Carlos; ProLedesma, Rosa Ma. y Canet, Carles, GEOS Época II, Vol. 22, No. 2.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2005. El sistema de fallas de Bahía de Banderas. Álvarez Béjar Román. GEOS Época II, Vol. 25, No. 1.
- Van Perlo B. 2006. Birds of Mexico and Central America.
- Velázquez Ruiz, Antonio, Martínez R, Luis Manuel, & Carrillo González, Fátima Maciel. (2012). Caracterización climática para la región de Bahía de Banderas mediante el sistema de Köppen, modificado por García, y técnicas de sistemas de información geográfica. Investigaciones geográficas, (79), 7-19.
- Whitaker, J. O. 2000. Field Guide to Mammals of North America. National Audubon Society.
- YEOMANS, W.C. 1986. Visual impact assessment: Changes in natural and rural environment. In Smardon, R.C., Palmer, J.E. and Felleman, J.P. (Eds.). Foundation for visual project analysis. John Wiley and Sons, New York, 1986.
- Zarco-Espinosa V.M., J.I. Valdez-Hernández, G. Ángeles-Pérez, O. Castillo-Acosta, 2010, Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del parque estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco [www.ujat.mx/publicaciones/uciencia](http://www.ujat.mx/publicaciones/uciencia) 26(1):1-17,2010.
- Canter, L. W. 1977, Environmental impact assessment. McGraw-Hill, Nueva York, 331 p
- Conesa, V. (1995). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid, España: Mundi-Prensa.
- Gómez Orea, D. 2003. Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2ª ed. Ed. Mundi Prensa. Madrid, Barcelona, México. 749pp.
- Jain R. K., L. V. Urban, C. G. Stacey y H. E. Balbach, 1993. Environmental assessment. McGraw-Hill, Inc., Nueva York, 526 p.

- MOPU. 1982, Unidades Temáticas Ambientales: Las evaluaciones de impacto ambiental. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU), Dirección General del Medio Ambiente, Santiago de Chile, 80 p
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.
- Smith, G. L. 1993. Impact assessment and sustainable resource management: Themes in resource management. Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons Inc., Nueva York, 210p.
- Westman, W. A. 1985. Ecology, impact assessment and environmental planning. John Wiley & Sons Inc., New York, 532 p
- Zárate, L. D., J. L. Rojas Galavíz y T. Saavedra Vázquez. 1996c. La evaluación del impacto ambiental en México: Recomendaciones para zonas costeras, En: A. V. Botello, J. L. Rojas Galavíz, J. A. Benítez Torres y D. Zárate Lomelí (eds) Golfo de México, Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. Serie Científica 5, Universidad Autónoma de Campeche, EPOMEX., 666 p