

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 1, 3, 5, 6, 7, 12

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: Ing. Roberto Rodríguez Medrano



Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 82/2018/SIPOT, en la sesión celebrada el 10 de julio de 2018.

MIA-P MURO DE PROTECCION EN NUEVO VALLARTA, NAYARIT.



ELABORADO PARA:

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.
Motivación: Protección de datos personales.

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

© DERECHOS RESERVADOS 2017. PROAMBIENTE Y PRODESARROLLOS ECOLOGICOS, S.C.

CAPITULO I

I. Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1 Proyecto.....	1
<i>I.1.1 Nombre del proyecto:.....</i>	<i>1</i>
<i>I.1.2 Ubicación del proyecto.</i>	<i>2</i>
<i>I.1.3 Tiempo de vida útil.</i>	<i>3</i>
<i>I.1.4 Presentación de la documentación legal (ver anexo I)...</i>	<i>3</i>
I.2. Promovente.....	4
<i>I.2.1 Nombre o razón social.</i>	<i>4</i>
<i>I.2.2 RFC.....</i>	<i>4</i>
<i>I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.</i>	<i>4</i>
<i>I.2.4 Dirección del promovente o representante para recibir u oír notificaciones.</i>	<i>4</i>
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	4
<i>I.3.1. Nombre o razón social</i>	<i>4</i>
<i>I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP.....</i>	<i>4</i>
<i>I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....</i>	<i>4</i>
<i>I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....</i>	<i>4</i>
<i>I.3.5 Número de cédula profesional.....</i>	<i>5</i>
<i>I.3.6 Firma.....</i>	<i>5</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA I. 1 MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	3
---	---

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I. 1 CUADRO DE COORDENADAS DEL PREDIO ORIGINAL.....	1
TABLA I. 2 TABLA DE COORDENADAS DE LA AFECTACIÓN AL LOTE 40 POR T.G.M.	2
TABLA I. 3 TABLA DE COORDENADAS DE LA AFECTACIÓN AL LOTE 40 POR Z.F.T.M.....	2

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

NOTA: Se utilizó la “Guía para la Manifestación de Impacto Ambiental, Sector Turístico, Modalidad Particular” que aparece en la página de Internet de la SEMARNAT, primera edición, agosto de 2002. En relación con la obra solicitada, se tomó como precedente administrativo el Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005, emitido por esa Delegación Federal para un proyecto similar.

ANTECEDENTES

El proyecto pretende asentarse en la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar colindantes al lote 40 de la villa 8 ubicado en el Boulevard Paseo de los Cocoteros, en el Fraccionamiento Náutico Turístico de Nuevo Vallarta, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, siendo el concesionario actual el **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación: Protección de datos personales.** promovente de la MIA-P, mediante la cesión de los derechos y obligaciones de la concesión DGZF-832/12 autorizada por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros (DGZOFEMATAC), con la resolución 561/15 de fecha 29 de junio de 2015 (ver anexo I). El promovente es asimismo propietario del mencionado lote 40 colindante, según consta en la escritura pública 22,907 de fecha 1 de octubre de 2012 otorgada ante la fe del Lic. Teodoro Ramírez Valenzuela, Notario Público número dos en Bucerías, Nayarit, la cual contiene la protocolización del contrato de compra venta del citado inmueble, con una superficie total de 2,255.92 m². Sin embargo, del levantamiento topografico resultó un poligono de superficie menor, con un total de 2,237.77 m² que para efectos de la MIA-P se considerará como la superficie real (ver escrituras en anexo I y plano topografico en el anexo II)

TABLA I. 1 CUADRO DE COORDENADAS DEL PREDIO ORIGINAL

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE 40						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	2,290,681.9410	468,293.0910
A	B	S 20°08'01.05" E	30.01	B	2,290,653.7615	468,303.4220
B	TGM2	S 68°22'24.20" W	59.51	TGM2	2,290,631.8278	468,248.0987
TGM2	ZF2	S 68°22'24.20" W	9.43	ZF2	2,290,628.3535	468,239.3356
ZF2	1426	S 68°09'24.25" W	5.65	1426	2,290,626.2500	468,234.0880
1426	1427	N 21°14'19.75" W	29.96	1427	2,290,654.1720	468,223.2360
1427	ZF1	N 68°58'17.67" E	5.08	ZF1	2,290,655.9946	468,227.9769
ZF1	TGM1	N 68°58'17.67" E	9.96	TGM1	2,290,659.5694	468,237.2759
TGM1	A	N 68°09'29.84" E	60.13	A	2,290,681.9410	468,293.0910
SUPERFICIE = 2,237.77 m²						

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto:

MIA-P Muro de Protección en Nuevo Vallarta, Nayarit.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

En la fracción concesionada de zona federal y terrenos ganados al mar que de acuerdo a la delimitación oficial de la zona federal marítimo terrestre del año 2013 afectan al lote 40 de la villa 8, ubicado en el Boulevard Paseo de los Cocoteros, Fraccionamiento Náutico Turístico de Nuevo Vallarta, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Las coordenadas UTM de la superficie afectada del predio en la que se asentará el proyecto, se presentan a continuación:

TABLA I. 2 TABLA DE COORDENADAS DE LA AFECTACIÓN AL LOTE 40 POR T.G.M.

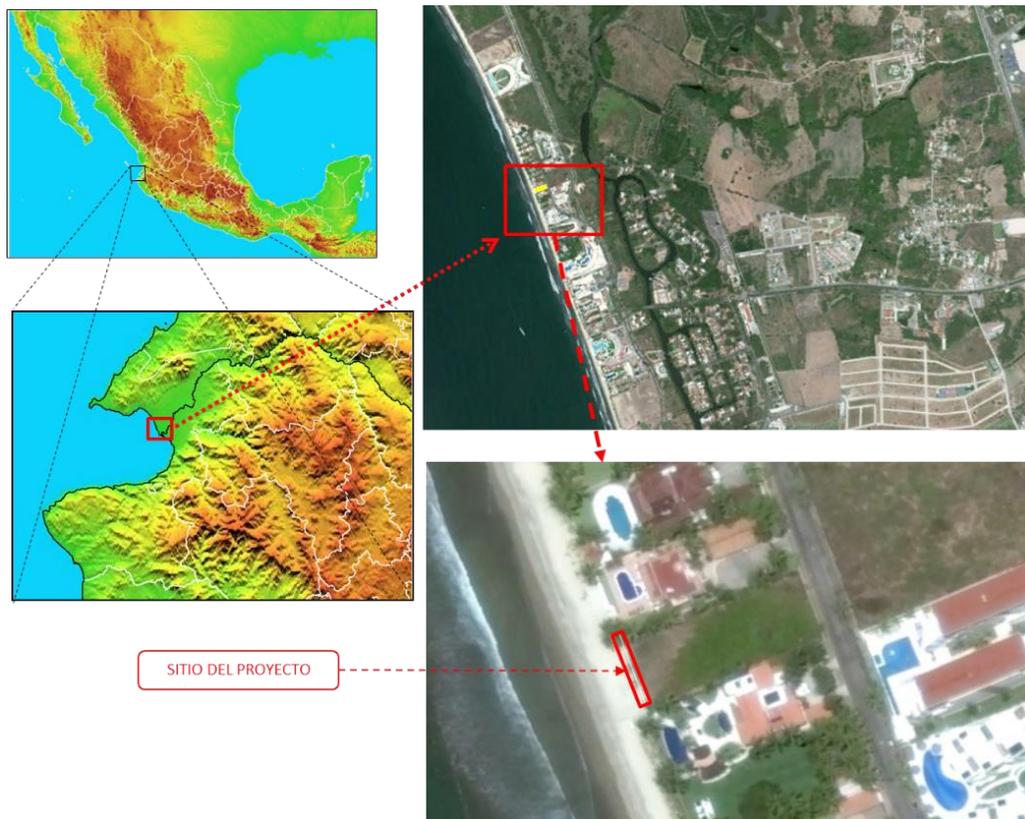
CUADRO DE CONSTRUCCION POL TGM						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,290,655.9946	468,227.9769
ZF1	ZF2	S 22°20'22.14" E	29.88	ZF2	2,290,628.3535	468,239.3356
ZF2	TGM2	N 68°22'24.20" E	9.43	TGM2	2,290,631.8278	468,248.0987
TGM2	TGM68	N 21°18'43.87" W	28.27	TGM68	2,290,658.1690	468,237.8223
TGM68	TGM1	N 21°18'43.87" W	1.50	TGM1	2,290,659.5694	468,237.2759
TGM1	ZF1	S 68°58'17.67" W	9.96	ZF1	2,290,655.9946	468,227.9769
SUPERFICIE = 289.17 m²						

TABLA I. 3 TABLA DE COORDENADAS DE LA AFECTACIÓN AL LOTE 40 POR Z.F.T.M.

CUADRO DE CONSTRUCCION AFECTACIÓN POR ZFMT						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,290,655.9946	468,227.9769
ZF1	ZF2	S 22°20'22.14" E	29.88	ZF2	2,290,628.3535	468,239.3356
ZF2	1426	S 68°09'24.25" W	5.65	1426	2,290,626.2500	468,234.0880
1426	1427	N 21°14'19.75" W	29.96	1427	2,290,654.1720	468,223.2360
1427	ZF1	N 68°58'17.67" E	5.08	ZF1	2,290,655.9946	468,227.9769
SUPERFICIE = 160.55 m²						

A continuación, se presenta el croquis de macrolocalización del sitio:

FIGURA I. 1 MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



I.1.3 Tiempo de vida útil.

El muro tendrá una vida útil estimada de 50 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal (ver anexo I).

- Copia de escritura pública 22,907 del 01 de octubre de 2012, otorgada ante la fe del Lic. Teodoro Ramírez Valenzuela notario público número 2 de Bucerías, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit
- Copia del Título de Concesión DGZF 832/12 de fecha 10 de diciembre de 2012
- Copia de Cesión de derechos oficio DGZF-832/12 DE FECHA 29 de junio de 2015.
- Copia de la Congruencia de Uso de Suelo en relación con la Zona Federal Marítimo Terrestre de fecha 30 de mayo de 2016.
- Copia del R.F.C. y CURP del promovente.
- Copia certificada de la identificación oficial **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). **Fundamento legal:** Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.
- Oficio No. SGPA/DGVS/04370/17 de fecha 31 de mayo de 2017 dirigido al Director Regional Occidente y Pacífico Centro de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
- conteniendo la autorización de aprovechamiento no extractivo para la realización de actividades de protección, conservación y actividades turísticas con ejemplares, partes y derivados de tortuga marina desde la playa El Tizate hasta el Río Ameca, que incluye la franja costera de Nuevo Vallarta, con vigencia hasta el 30 de mayo de 2018

- Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005 de un proyecto en condiciones semejantes, como precedente administrativo.
- Copia del comprobante bancario del pago de derechos federales por la recepción y evaluación de la MIA-P.

I.2. Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Motivación: Protección de datos personales.

I.2.2 RFC.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Motivación: Protección de datos personales.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Motivación: Protección de datos personales.

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

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Motivación: Protección de datos personales.

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1. Nombre o razón social

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Motivación: Protección de datos personales.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Motivación: Protección de datos personales.

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Motivación: Protección de datos personales.

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Motivación: Protección de datos personales.

I.3.5 Número de cédula profesional.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.3.6 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 MURO DE PROTECCIÓN EN NUEVO VALLARTA, 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

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. Promovente

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

CAPITULO II

Contenido

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	3
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	3
II.1.2 Selección del sitio.....	4
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	5
II.1.4 Inversión requerida.....	5
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	5
II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias.....	14
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	17
II.2. Características particulares del proyecto.....	18
II.2.1. Programa general de trabajo.....	18
II.2.2. Preparación del Sitio.....	18
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales.....	19
II.2.4 Etapa de construcción.....	19
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.....	20
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	21
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	21
II.2.8 Utilización de explosivos.....	21
En la construcción del proyecto no se utilizarán explosivos.....	21
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	21
II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición de los residuos.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA II. 1 CONSTRUCCIONES EXISTENTES EN LA CERCANÍA DEL PROYECTO	3
FIGURA II. 2 DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN EN LA COLINDANCIA DEL PROYECTO.....	4
FIGURA II. 3 CROQUIS DE MACROLOCALIZACION DEL SITIO DEL PROYECTO	5
FIGURA II. 4 LOTE 40 COLINDANTE, TGM Y ZFMT	6
FIGURA II. 5 ALINEACIÓN DEL PROYECTO CON LOS MUROS EXISTENTES	9
FIGURA II. 6 CORTE LATERAL DEL MURO	9
FIGURA II. 7 VISTA EN PLANTA DEL MURO DE PROTECCIÓN PROPUESTO	10
FIGURA II. 8 VISTAS FRONTALES DEL PROYECTO	11
FIGURA II. 9 DETALLE DE LAS ALTURAS DEL PROYECTO.....	13
FIGURA II. 10 AFECTACIÓN DE LAS PROPIEDADES PRIVADAS POR LA ZFMT 2013.....	13
FIGURA II. 11 LOTES CONTIGUOS AL PROYECTO AFECTADOS POR LA ZFMT 2013	14
FIGURA II. 12 USO TURÍSTICO HABITACIONAL VERTICAL	14
FIGURA II. 13 PALAPAS Y SERVICIOS EN LA ZFMT 2013	15
FIGURA II. 14 COLINDANCIA AL NORTE CON LOTE 41	15
FIGURA II. 15 COLINDANCIA AL ORIENTE CON INTERIOR DEL LOTE 40.....	16
FIGURA II. 16 COLINDANCIA AL SUR CON LOTE 39	16
FIGURA II. 17 COLINDANCIA AL PONIENTE CON FRANJA DE PLAYA Y OCÉANO PACIFICO..	16
FIGURA II. 18 SITIO DE DESPLANTE DEL MURO	17
FIGURA II. 19 SERVICIOS URBANOS EXISTENTES EN EL ÁREA DEL PROYECTO	17

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA II. 1 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO	4
TABLA II. 2 CUADRO DE COORDENADAS DEL LOTE 40 ORIGINAL	6
TABLA II. 3 CUADRO DE COORDENADAS DEL AREA AFECTADA POR LA ZFMT	7
TABLA II. 4 CUADRO DE COORDENADAS DE LA ZFMT FRENTE AL LOTE 40	8
TABLA II. 5 CUADRO DE COORDENADAS DEL AREA QUE OCUPARÁ EL PROYECTO	8
TABLA II. 6 SUPERFICIES REQUERIDAS POR EL PROYECTO	10
TABLA II. 7 CALENDARIO DE OBRA	18
TABLA II.8 OBRAS PROVISIONALES DEL PROYECTO.....	19
TABLA II. 9 ESTIMACIÓN DE LOS VOLUMENES DE MATERIALES DE LA OBRA	20
TABLA II. 10 PERSONAL PARA LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:	20
TABLA II. 11 PERSONAL PARA LA OPERACIÓN.....	21
TABLA II. 12 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO:	21
TABLA II. 13 MANEJO INTEGRAL PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO.....	22

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El lote 40 se ubica en una zona de vocación eminentemente turística que forma parte de la llamada Riviera Nayarit, región prioritaria para el desarrollo turístico del Estado de Nayarit y para la estrategia global de promoción de México ante los mercados internacionales y nacionales, que en conjunto con la implementación de otros programas lleva a cabo la Secretaría de Turismo del Gobierno Federal. Como resultado de las últimas décadas de inversión y actividad turística, la zona presenta un alto nivel de desarrollo urbano, turístico, habitacional y comercial.

FIGURA II. 1 CONSTRUCCIONES EXISTENTES EN LA CERCANÍA DEL PROYECTO



En congruencia con lo anterior, el lote 40 albergará en un futuro indeterminado aún, un proyecto habitacional que implicará la inversión económica y la generación de empleos que beneficia a la región, y en su momento será sometido al proceso de evaluación y autorización en materia ambiental para obtener la autorización respectiva. Sin embargo, actualmente el promovente únicamente inicia el procedimiento de modificación de las bases de la concesión DGZF-832/12 a su nombre, misma que requerirá de la autorización en materia ambiental ya que se pretende la construcción del muro de protección que se describe posteriormente, con una losa intermedia que permita la creación de un espacio vacío debajo para facilitar y propiciar el desove de tortugas marinas, en caso de ocurrencia. El resto del lote 40 será mantenido como área verde en su estado presente (ver capítulo IV de la MIA-P).

El proyecto consiste en la construcción de un muro de protección en dos secciones horizontales desfasadas y una losa intermedia de 29.95 metros de largo y 2.15 metros de altura en una porción de zona federal marítima terrestre actualmente concesionada al promovente de la MIA-P, ubicada frente al lote urbano número 40 de la villa 8 del fraccionamiento náutico turístico de Nuevo Vallarta, Nayarit. El propietario de dicho lote, Alfonso Rizzuto, promovente de la MIA-P, es titular de la concesión DGZF-832/12 mediante cesión de derechos, de la cual se anexa copias en el anexo I. Tanto el lote 40 citado como la franja concesionada se insertan en un área con un uso de suelo de turístico habitacional, contando con todos los servicios urbanos (ver anexo fotográfico en el anexo III).

El proyecto es de competencia federal, ya que se trata de una obra permanente que podría afectar a un ecosistema costero por encontrarse dentro de la zona federal marítimo terrestre concesionada, colindante al lote 40 citado. Por lo anterior se involucra tanto a las fracciones IX y X del artículo 28 de la LEGEEPA, así como los incisos Q y R del artículo 5 del reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

El proyecto pretende dar cumplimiento a uno de los requisitos ecológicos, dentro del cual se contempla la implementación de medidas para no afectar el arribo y desove de las tortugas marinas que se han observado

en el área, por lo que se ha diseñado el muro con un espacio inferior que permita lo anterior, lo cual existe únicamente en uno sólo de los muros similares en el sitio (Ver memoria fotográfica en Anexo III), mismo que fue autorizado en materia de impacto ambiental por parte de esa Delegación Federal de la SEMARNAT, como se determina en el Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287, de fecha 21 de diciembre de 2005 que se adjunta en el anexo IV de la MIA-P.

El presente capítulo tiene como objetivo describir las actividades y obras para las que se solicita la autorización en materia de impacto ambiental.

En la figura siguiente, se muestra el nivel de desarrollo y construcción en el área circundante al proyecto.

FIGURA II. 2 DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN EN LA COLINDANCIA DEL PROYECTO



El muro cuya construcción se pretende, se desplantaría en el límite topográfico del lote 40, como se muestra en la figura anterior, dentro del área afectada por la zona federal marítimo terrestre, misma que se encuentra concesionada al promovente, propietario del citado lote 40, concesión que se someterá al trámite de modificación a las bases, necesario para actualizar las superficies de zona federal marítima terrestre y de terrenos ganados al mar concesionados, a la delimitación oficial correspondiente al año 2013, así como las obras que se pretenden en la misma (ver plano en anexo II).

El muro consiste en un muro de piedra paralelo a la línea de costa, igual que los muros existentes de los lotes vecinos, para la protección contra los eventos meteorológicos y erosión que inciden periódicamente en la zona.

II.1.2 Selección del sitio

El sitio de proyecto fue seleccionado basándose en los siguientes criterios:

TABLA II. 1 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO

RUBRO	CRITERIOS
AMBIENTAL	ÁREA URBANA CON CONSTRUCCIONES HABITACIONALES, HOTELERAS Y DE SERVICIOS EN OPERACIÓN (VER MEMORIA FOTOGRÁFICA EN EL ANEXO III) COBERTURA VEGETAL BAJA. SITIO CON FRAGILIDAD AMBIENTAL BAJA

TÉCNICO	SERVICIO DISPONIBLE DE ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE Y DRENAJE FÁCIL ACCESO AL TERRENO. CONGRUENCIA URBANÍSTICA CON EL USO PROPUESTO. TOPOGRAFÍA PROPICIA PARA EL PROYECTO
SOCIOECONÓMICO	PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO. PAISAJE CON VISTA AL MAR. CERCANÍA A LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA Y SU AEROPUERTO INTERNACIONAL. EL LOTE SE UBICA DENTRO DE UNA ZONA DE ALTA PLUSVALÍA EN LA ZONA APLICAN PLANES Y PROGRAMAS PÚBLICOS FAVORABLES A LA INVERSIÓN

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El sitio pretendido de construcción del muro se localiza en el Boulevard Paseo de los Cocoteros, en el Lote 40 de la Villa 8 en el Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta en el municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit (ver plano en el anexo II).

FIGURA II. 3 CROQUIS DE MACROLOCALIZACION DEL SITIO DEL PROYECTO



II.1.4 Inversión requerida

El costo de la ejecución de las actividades de construcción se estima en **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Motivación: Protección de datos personales. Esta inversión Incluye el costo de aplicación y mantenimiento de las medidas de mitigación y conservación ambiental que se proponen en el presente estudio, además de la aportación económica anual al fondo del programa institucional de protección a la tortuga marina que se ejecuta en la franja de playa de la zona, mediante su campamento tortuguero en Nuevo Vallarta.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Lote 40 colindante y zona federal

El lote 40 contaba con una superficie original de 2,237.77 metros cuadrados, de los cuales se han visto afectados 160.55 metros cuadrados por la zona federal marítimo terrestre (ZFMT), además de otra afectación de 289.17 metros cuadrados de terrenos ganados al mar, derivados de la delimitación oficial del año 2013 ya

mencionada. Como resultado, el terreno remanente se reduce a 1,788.05 metros cuadrados. Los cuadros de coordenadas de dichas superficies se presentan a continuación:

TABLA II. 2 CUADRO DE COORDENADAS DEL LOTE 40 ORIGINAL

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE 40						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				A	2,290,681.9410	468,293.0910
A	B	S 20°08'01.05" E	30.01	B	2,290,653.7615	468,303.4220
B	TGM2	S 68°22'24.20" W	59.51	TGM2	2,290,631.8278	468,248.0987
TGM2	ZF2	S 68°22'24.20" W	9.43	ZF2	2,290,628.3535	468,239.3356
ZF2	1426	S 68°09'24.25" W	5.65	1426	2,290,626.2500	468,234.0880
1426	1427	N 21°14'19.75" W	29.96	1427	2,290,654.1720	468,223.2360
1427	ZF1	N 68°58'17.67" E	5.08	ZF1	2,290,655.9946	468,227.9769
ZF1	TGM1	N 68°58'17.67" E	9.96	TGM1	2,290,659.5694	468,237.2759
TGM1	A	N 68°09'29.84" E	60.13	A	2,290,681.9410	468,293.0910
SUPERFICIE = 2,237.77 m²						

Se anexa a la MIA-P un plano topográfico con las líneas de zona federal y de terrenos ganados al mar correspondientes a la delimitación oficial del año 2013, obtenidas del plano DDPIF_NAY_2013 (Ver Anexo II);

FIGURA II. 4 LOTE 40 COLINDANTE, TGM Y ZFMT

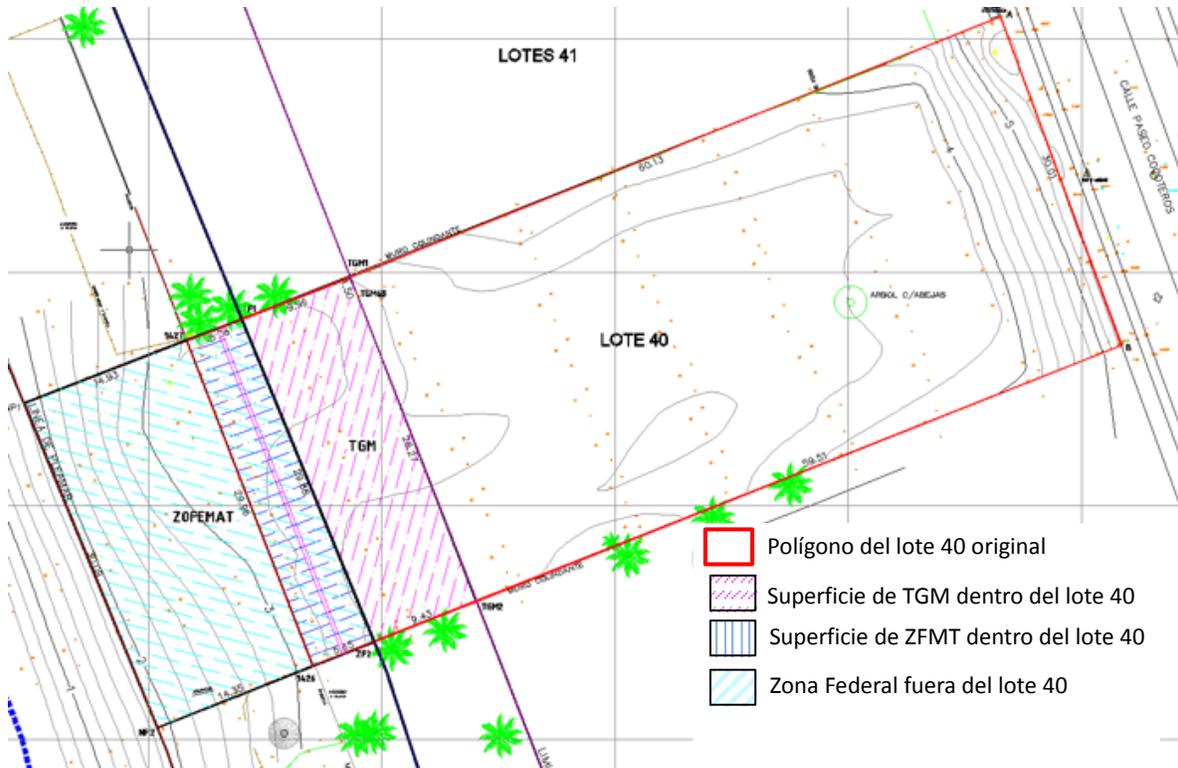


TABLA II. 3 CUADRO DE COORDENADAS DEL AREA AFECTADA POR LA ZFMT

CUADRO DE CONSTRUCCION AFECTACIÓN POR ZFMT						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,290,655.9946	468,227.9769
ZF1	ZF2	S 22°20'22.14" E	29.88	ZF2	2,290,628.3535	468,239.3356
ZF2	1426	S 68°09'24.25" W	5.65	1426	2,290,626.2500	468,234.0880
1426	1427	N 21°14'19.75" W	29.96	1427	2,290,654.1720	468,223.2360
1427	ZF1	N 68°58'17.67" E	5.08	ZF1	2,290,655.9946	468,227.9769
SUPERFICIE = 160.55 m ²						

De la porción afectada por Terrenos Ganados al Mar (TGM)

CUADRO DE CONSTRUCCION POL TGM						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,290,655.9946	468,227.9769
ZF1	ZF2	S 22°20'22.14" E	29.88	ZF2	2,290,628.3535	468,239.3356
ZF2	TGM2	N 68°22'24.20" E	9.43	TGM2	2,290,631.8278	468,248.0987
TGM2	TGM68	N 21°18'43.87" W	28.27	TGM68	2,290,658.1690	468,237.8223
TGM68	TGM1	N 21°18'43.87" W	1.50	TGM1	2,290,659.5694	468,237.2759
TGM1	ZF1	S 68°58'17.67" W	9.96	ZF1	2,290,655.9946	468,227.9769
SUPERFICIE = 289.17 m ²						

Del terreno remanente libre de TGM y ZFMT

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE 40 LIBRE DE ZFMT Y TGM						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				A	2,290,681.9410	468,293.0910
A	B	S 20°08'01.05" E	30.01	B	2,290,653.7615	468,303.4220
B	TGM2	S 68°22'24.20" W	59.51	TGM2	2,290,631.8278	468,248.0987
TGM2	TGM68	N 21°18'43.87" W	28.27	TGM68	2,290,658.1690	468,237.8223
TGM68	TGM1	N 21°18'43.87" W	1.50	TGM1	2,290,659.5694	468,237.2759
TGM1	A	N 68°09'29.84" E	60.13	A	2,290,681.9410	468,293.0910
SUPERFICIE = 1,788.05 m ²						

Respecto de la ZFMT se debe reiterar que el promovente cuenta con la concesión DGZF-832/12 Expediente 631/NAY/2011, mediante cesión de derechos autorizada por la Dirección General de

Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, con una superficie original de 627.70 metros cuadrados de ZFMT y TGM, misma que se ha modificado según la delimitación oficial del año 2013, por lo que se procederá a la modificación de las bases tanto para ajustar la superficie actual de ZFMT y TGM, como para la autorización del uso general requerido para el muro que se propone, así como para las propias obras. El cuadro de coordenadas de la ZFMT completa correspondiente al frente del lote 40 resultante de la determinación oficial del año 2013, es el siguiente:

TABLA II. 4 CUADRO DE COORDENADAS DE LA ZFMT FRENTE AL LOTE 40

CUADRO DE CONSTRUCCION POL ZOFEMAT						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				NP1	2,290,648.8161	468,209.3040
NP1	NP2	S 22°20'22.14" E	30.09	NP2	2,290,620.9818	468,220.7421
NP2	1426	N 68°22'24.20" E	14.35	1426	2,290,626.2702	468,234.0809
1426	ZF2	N 68°22'24.20" E	5.65	ZF2	2,290,628.3535	468,239.3356
ZF2	ZF1	N 22°20'22.14" W	29.88	ZF1	2,290,655.9946	468,227.9769
ZF1	1427	S 68°58'17.67" W	5.08	1427	2,290,654.1720	468,223.2360
1427	NP1	S 68°58'17.67" W	14.93	NP1	2,290,648.8161	468,209.3040
SUPERFICIE = 599.77 m²						

Es importante señalar que el proyecto no pretende utilizar otra área de zona federal excepto aquella que invade el lote 40, ya que el muro que se propone se construirá dentro de lo que fue el lindero original del lote privado.

La superficie que ocupará la construcción del proyecto será de 92.79 m² que corresponden al siguiente cuadro de coordenadas:

TABLA II. 5 CUADRO DE COORDENADAS DEL AREA QUE OCUPARÁ EL PROYECTO

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA DE CONSTRUCCIÓN					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	3.10	90°10'49"	468254.026	2290583.506
P2	P2 - P3	29.96	89°49'10"	468251.134	2290582.392
P3	P3 - P4	3.10	89°23'44"	468261.985	2290554.472
P4	P4 - P1	29.91	90°36'16"	468264.863	2290555.625
SUPERFICIE = 92.79 m²					

El proyecto se realizará en parte de la Zona Federal Marítimo Terrestre que antes era parte del lote 40, y consiste en un muro de protección a base de piedra, con pretendida altura de 2.15 metros, el cual contará con dos secciones horizontales desfasadas, con una losa intermedia, a modo de crear un hueco continuo debajo de la losa para permitir el desove de las tortugas marinas, en caso de ocurrencia, ofreciendo para ello un espacio aun mayor que el que la Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit autorizó para la construcción de un muro similar en la cercanía del lote 40, como lo prueba el Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005, que acompaña a la MIA-P (ver Anexo IV).

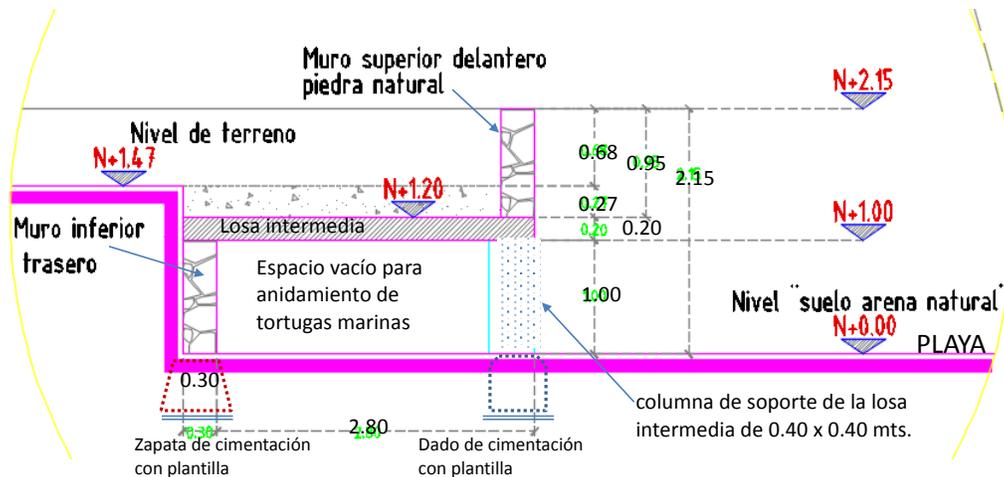
El muro se ajusta al límite original del lote 40, en línea con los muros de los lotes colindantes, como se observa en la imagen siguiente:

FIGURA II. 5 ALINEACIÓN DEL PROYECTO CON LOS MUROS EXISTENTES



Para mejor comprensión de las características del muro propuesto, se presenta un corte que muestra el muro inferior trasero que se ubica a 2.80 metros tierra adentro del límite original del lote, la losa intermedia desplantada sobre el muro trasero y 5 columnas delanteras que permiten crear el espacio vacío bajo la losa para anidación de tortuga marina, y finalmente, la parte superior del muro desplantada sobre la losa intermedia en el extremo del frente de playa, para quedar alineado con los otros muros existentes de los predios colindantes. Sobre la losa se colocará un relleno de tierra de 27 centímetros para ajardinamiento.

FIGURA II. 6 CORTE LATERAL DEL MURO



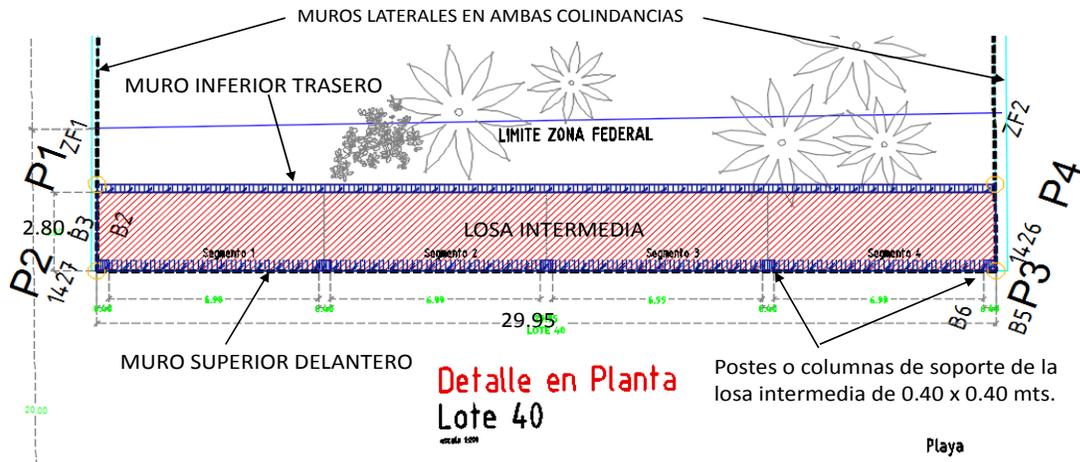
Como se muestra en la figura anterior, el muro se ha diseñado a efecto de crear un espacio interior a nivel de playa, protegido y sin divisiones, segmentado únicamente por las columnas que sostendrán la losa intermedia, lo que permite una superficie arenosa debajo de ella que asciende a 83.02 m², lo cual ninguno de los muros existentes permite actualmente, ya que son muros corridos. Por otra parte, debido a su diseño, las

únicas obras que afectarán directamente el suelo son el muro inferior trasero que ocupará únicamente 8.97 m² para su desplante, los muros laterales en ambas colindancias con los lotes vecinos, que ocuparán 9 m² y las cinco columnas para sostén de la losa, que ocuparán en conjunto 0.80 m² para una ocupación de suelo entre muro y columnas **de sólo 18.77 m²**. Considerando el espacio que la losa intermedia que cubre de suelo arenoso para anidación de tortugas que asciende a 83.02 m², el total del área constructiva del proyecto es de 101.79 m² incluyendo la losa intermedia, el muro trasero y los laterales, así como las columnas que componen el proyecto. El segmento del muro superior delantero no se incluye en esta superficie ya que se desplantará sobre la losa intermedia. A continuación, se muestra la tabla de superficies constructivas:

TABLA II. 6 SUPERFICIES REQUERIDAS POR EL PROYECTO

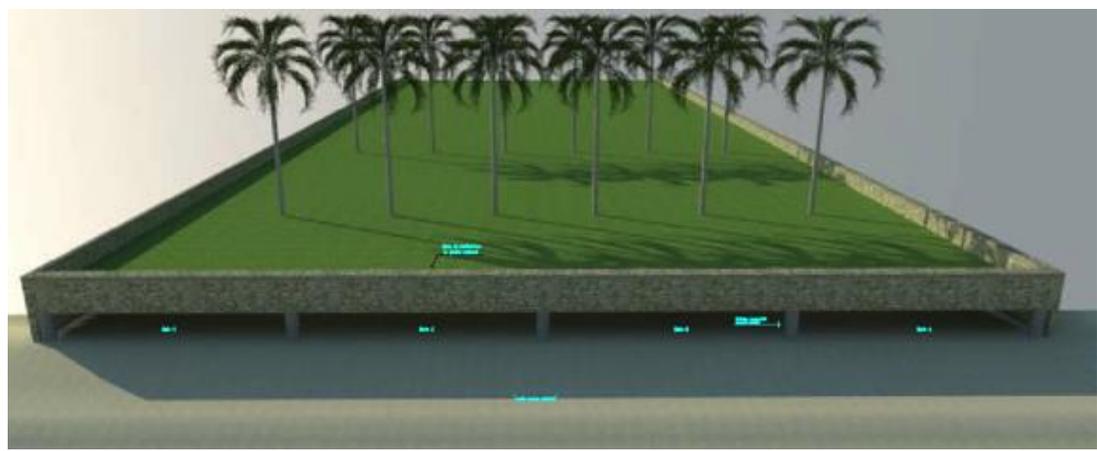
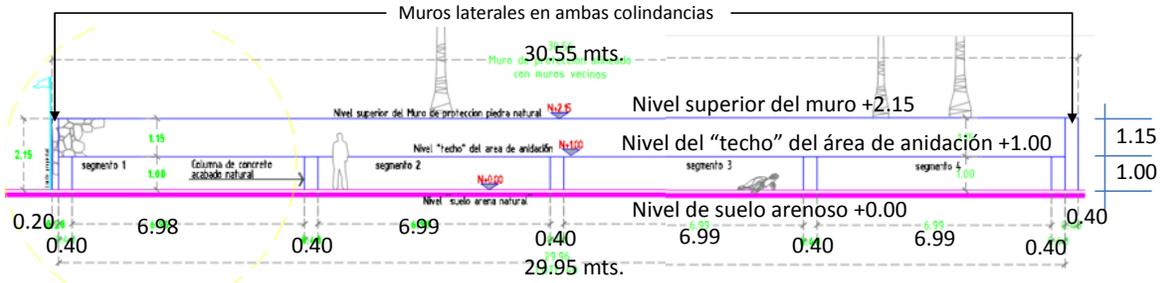
AREAS DE CONSTRUCCION	
Desplante de muro de protección y laterales	
Muros bajos laterales	9.00 M2
Muro inferior trasero	8.97 M2
Columnas (5 pzas.) .40 x .40 mts.	0.80 M2
TOTAL	18.77 M2
m2 para anidación propuestos	
Segmento 1	21.03 M2
Segmento 2	20.57 M2
Segmento 3	20.57 M2
Segmento 4	21.03 M2
TOTAL	83.02 M2
TOTAL M2 CONSTRUIDOS	101.79 M2
SUPERFICIE DE ARENA BAJO CONSTRUCCION	83.02 M2

FIGURA II. 7 VISTA EN PLANTA DEL MURO DE PROTECCIÓN PROPUESTO



En la siguiente figura se muestra una vista frontal del muro propuesto, tanto en dibujo como en imágenes generadas digitalmente, de forma que pueda apreciarse la extensión total del espacio para anidación de tortugas marinas que integra el proyecto, considerando el suelo arenoso de playa como el nivel cero, se tiene una altura de un metro hasta la losa de concreto que formará el “techo” de la zona de anidación, encima de la cual se colocará un relleno de tierra para crear un área de jardín con especies nativas, sin otros elementos constructivos exceptuando el propio muro delantero de piedra natural, cuyo límite superior estará a una altura de 2.15 metros sobre el nivel del suelo arenoso. En ambas colindancias se construirá un muro de mampostería, siendo de 20 cms. de espesor en la colindancia norte y de 40 cms. en la colindancia sur.

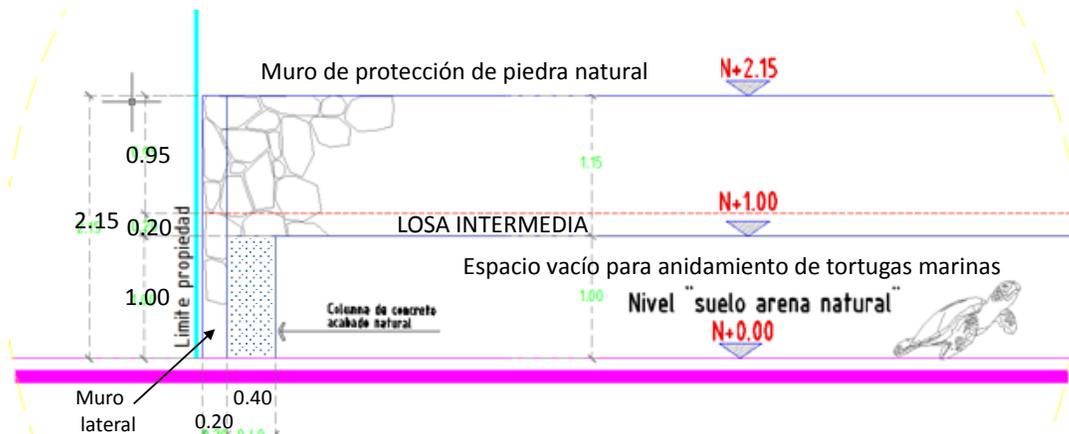
FIGURA II. 8 VISTAS FRONTALES DEL PROYECTO





La altura del proyecto a partir del nivel de suelo arenoso será de 2.15 metros, tendiendo un espacio de un metro de altura para la anidación de tortuga marina, posteriormente una losa de 20 cms. de espesor y un muro delantero de 95 cms. de altura, como se observa en la siguiente figura:

FIGURA II. 9 DETALLE DE LAS ALTURAS DEL PROYECTO



En relación con la ubicación del proyecto, es de señalarse que la línea de terrenos ganados al mar (TGM) y de zona federal marítimo terrestre (ZFMT) afecta a todas las propiedades privadas a lo largo de la costa de Nuevo Vallarta, como puede observarse en las imágenes de satélite siguientes, causando que las edificaciones y los muros existentes se ubiquen ahora en terrenos ganados al mar y principalmente en la zona federal marítimo terrestre oficialmente delimitada, lo que se ilustra a continuación. Es de señalarse que exceptuando el muro del lote 38 ubicado al norte del proyecto, autorizado mediante el Oficio anexo No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005, **ninguno de los restantes muros existentes ofrece ninguna posibilidad de abrigo ni espacio para el desove o anidación de tortuga marina**, por tratarse de muros verticales planos y continuos, a diferencia del muro que se propone en esta MIA-P, lo que evidentemente convierte al proyecto, en un modelo de construcción diseñado para coexistir con las especies del medio natural y favorecer su reproducción brindando un espacio de refugio y protección que no ofrece ninguna otra construcción en la zona, a pesar de que todas ellas se ubican ya dentro de la zona federal marítimo terrestre delimitada en el año 2013, como se muestra a continuación:

FIGURA II. 10 AFECTACIÓN DE LAS PROPIEDADES PRIVADAS POR LA ZFMT 2013



FIGURA II. 11 LOTES CONTIGUOS AL PROYECTO AFECTADOS POR LA ZFMT 2013

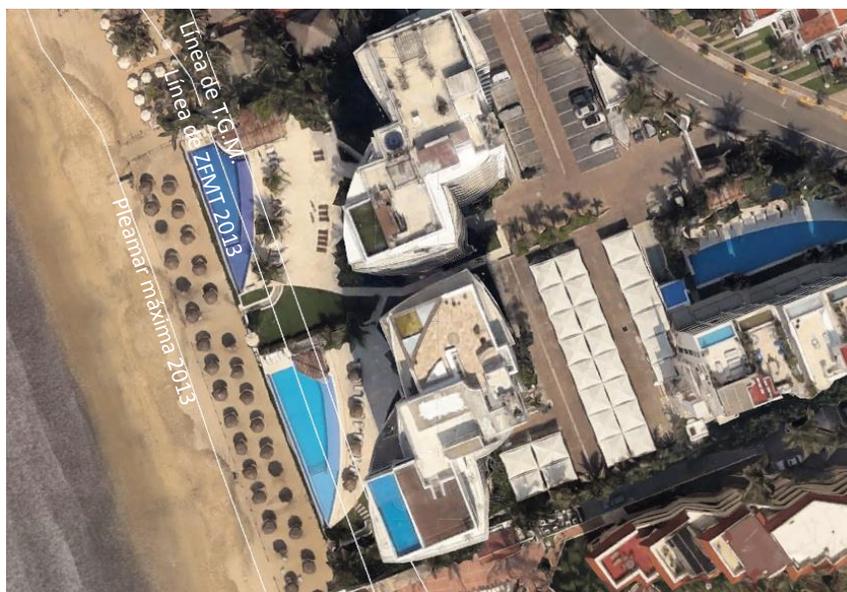


II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias.

Según la carta de uso de suelo del INEGI, antiguamente el uso principal del suelo en la zona estaba considerado como Agricultura de Temporal Permanente Anual (AtpA), desprovisto de vegetación.

Actualmente el uso dominante y permitido en toda la zona por los instrumentos locales de planeación, es el turístico – habitacional, de acuerdo con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos (PPDUNVF), ya que predominan los campos de golf, hoteles, condominios, residencias e infraestructura turística y de servicios urbanos.

FIGURA II. 12 USO TURÍSTICO HABITACIONAL VERTICAL



El uso actual de la zona federal marítimo terrestre es eminentemente turístico y comercial, ya que se además de los servicios de hotelería y renta de casas habitación de playa, se prestan servicios de renta de equipos, embarcaciones marinas, paseos en jet sky, parachutes, y principalmente la venta de alimentos y bebidas, para lo cual se observa la abundante instalación de palapas, sombrillas, camastros, que permiten ofrecer a los visitantes de la Riviera Nayarit la calidad y comodidad necesaria para mantener a ese destino turístico dentro de las preferencias del mercado nacional e internacional de turistas. Sin embargo, ello resulta en un cambio en la condición de la superficie arenosa susceptible de recibir la anidación de tortugas marinas. Lo anterior se observa en la siguiente figura:

FIGURA II. 13 PALAPAS Y SERVICIOS EN LA ZFMT 2013



El lote 40 se ubica frente al océano pacifico en la zona costera de Nuevo Vallarta. Dicha franja costera se ubica al poniente del proyecto. Hacia el oriente, a una distancia de aproximadamente 275 metros lineales, se ubica el canal de navegación del estero El Chino, cuerpo de agua alrededor del cual se ha construido el mencionado fraccionamiento náutico turístico de Nuevo Vallarta, con marinas, muelles, centros comerciales, habitacionales, campos de golf y establecimientos de servicios comerciales, de hospedaje y turísticos en general.

A continuación, se muestran las colindancias del sitio del proyecto:

FIGURA II. 14 COLINDANCIA AL NORTE CON LOTE 41



FIGURA II. 15 COLINDANCIA AL ORIENTE CON INTERIOR DEL LOTE 40



INTERIOR DEL LOTE 40



VISTA DESDE LA PLAYA

FIGURA II. 16 COLINDANCIA AL SUR CON LOTE 39



FIGURA II. 17 COLINDANCIA AL PONIENTE CON FRANJA DE PLAYA Y OCÉANO PACIFICO



Cabe señalar que el sitio de desplante del proyecto está desprovisto de vegetación actualmente

FIGURA II. 18 SITIO DE DESPLANTE DEL MURO



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

Urbanización del área.

El proyecto se ubica en un área que cuenta con los servicios básicos de agua potable, drenaje, energía eléctrica, cableado telefónico, suministro de gas, vialidades, servicio de limpia, etc.

Descripción de servicios requeridos.

Además de los servicios urbanos, se utilizarán vehículos para recibir materiales diversos de construcción, que serán en cantidades reducidas por el tamaño de la obra propuesta, y se trata principalmente de cemento, grava, arena, acero y piedra.

La mayor parte de los materiales que se adquirirán provendrán del comercio local de Bucerías, Jarretaderas y Mezcales, en Nayarit y Puerto Vallarta, en Jalisco.

FIGURA II. 19 SERVICIOS URBANOS EXISTENTES EN EL ÁREA DEL PROYECTO



MIA-P MURO DE PROTECCIÓN EN
NUEVO VALLARTA, NAYARIT



[17]



Operación.

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

II.2. Características particulares del proyecto.

II.2.1. Programa general de trabajo.

A continuación, se presenta el calendario estimado de actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto:

TABLA II. 7 CALENDARIO DE OBRA

CONCEPTO	SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL SITIO												
Limpieza y trazo.	█											
Instalaciones provisionales.	█											
Excavación.		█										
Compactación y nivelación			█									
CONSTRUCCIÓN												
Cimentación				█	█							
Albañilería						█	█	█	█	█		
Rampa								█	█			
Acabados											█	█
Limpieza	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
OPERACIÓN (1)	█											

La duración de la etapa de operación se estima en 50 años, ya que los trabajos de mantenimiento irán encaminados a prolongar la vida útil del muro.

Descripción de obras y actividades principales del proyecto. El muro se pretende realizar en una sola etapa de construcción y se hará en el siguiente orden:

II.2.2. Preparación del Sitio.

Excavación. El sitio de desplante se encuentra desprovisto de vegetación actualmente. Se requerirá de realizar una excavación a mano de aproximadamente 1 m. de profundidad para cimentar el muro inferior

trasero y con una anchura de 0.50 m. máximo a 2.80 metros del límite original del lote 40 lo largo del frente a playa, continuando con una nivelación y compactación del área para poder colocar una plantilla de cimentación de concreto simple. En el límite original del lote 40 se realizará la excavación para cada una de las cinco columnas de soporte de la losa intermedia, para la colocación de dados de cimentación de 50 x 50 cms. El material extraído se utilizará en la compactación y el resto se distribuirá en la parte arenosa del lote 40, para nivelación.

Compactación. Se llevará a cabo manualmente, colocando capas de 10 cm de material, humedeciendo, compactando y nivelando hasta formar la cama para la zapata y los dados. Se utilizará el material que se genere en la propia excavación.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales.

Las obras provisionales únicamente consistirán en la colocación de un sanitario portátil con gelificante dentro del lote 40, que será contratado con una de las empresas locales autorizadas y la habilitación de una bodega provisional para el resguardo del material de construcción y herramientas de trabajo. Dicha habilitación se armará con madera y material removible y ocupará una superficie aproximada de 20 m². Será ubicada dentro del lote 40 sobre el suelo natural que se encuentra desprovisto de vegetación, para reducir su vista desde la playa. Todo ello será retirado al término del proceso constructivo del proyecto.

A continuación, se indican las superficies a ocupar:

TABLA II.8 OBRAS PROVISIONALES DEL PROYECTO

USO	SUPERFICIE (m ²)
ÁREA PARA SANITARIOS PROVISIONALES	5
BODEGA	15
TOTAL	20

Las actividades provisionales estarán directamente vinculadas con el funcionamiento de las obras y consistirán en actividades de uso de bodegas y sanitario. Las instalaciones provisionales serán retiradas una vez que se vaya terminando la obra principal.

Los desechos sólidos producidos por estas actividades serán recolectados, reutilizando y reciclados los materiales aptos, y los no aptos serán enviados al sitio de disposición final de residuos sólidos autorizado, del mismo modo, los residuos líquidos acumulados en el sanitario portátil serán recolectados periódicamente por la empresa contratada para tal fin, la cual será la responsable de disponerlos en sitios autorizados.

II.2.4 Etapa de construcción.

1. Cimentación.

La cimentación del muro inferior trasero consistirá en una zapata corrida a lo largo del frente de playa del terreno, a 2.80 metros al interior del lote original, hecha a base de concreto ciclópeo y relleno de piedra de la zona, generando un monolito, montado sobre una plantilla de 10 cms. de espesor de concreto armado. De forma paralela a dicha zapata, en el límite original del lote 40 se colocará una plantilla de concreto armado, de 10 cms. de espesor y sobre ella, se colocarán cinco dados fijos de concreto de 50 x 50 cms. para las columnas de soporte de la losa intermedia.

2. Albañilería

Se continuará el muro de piedra trasero con piedra natural, por el tema del impacto visual y estética con una altura de 1.00 m. sobre el nivel del suelo arenoso. Se colocarán cinco columnas de 40 x 40 cms. y un metro de altura, y posteriormente se armará una cimbra para colar una losa armada con concreto F'c 200 kg/cm², la

cual se descimbrará en el momento que ya haya fraguado el concreto, utilizando desmoldante ecológico. Posteriormente se colocará el muro superior delantero sobre la losa, construido de piedra natural junteada con mezcla mortero. Finalmente, se construirán los muros laterales de mampostería, con acabado de enjarrado con mortero y pintado con pintura vinílica blanca.

TABLA II. 9 ESTIMACIÓN DE LOS VOLUMENES DE MATERIALES DE LA OBRA

VOLUMENES DE MATERIALES			
COLUMNAS DE CONCRETO ACABADO NATURAL	0.63 M3	MURO INFERIOR TRASERO CON PIEDRA NATURAL	8.98 M3
LOSA DE CONCRETO ACABADO NATURAL DE 20 CMS. DE ESPESOR	18.56 M3	MURO SUPERIOR DELANTERO CON PIEDRA NATURAL	8.53 M3
RELLENO DE TIERRA NATURAL SOBRE LOSA	22.63 M3	MURO BAJO LATERAL DE 15 m. EN AMBAS COLINDANCIAS	3.00 M3

Limpieza General. Consiste en reunir a mano todos los materiales de desecho de las etapas de preparación del sitio y construcción, así como el desmantelamiento de las instalaciones provisionales, para enviarlos a sitio autorizado.

Empleo de mano de obra.

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

TABLA II. 10 PERSONAL PARA LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

TIPO DE MANO DE OBRA	No. DE EMPLEADOS	PORCENTAJE
CALIFICADA	1	60 %
NO CALIFICADA	4	40 %
TOTAL	5	100 %

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

La operación y el mantenimiento del muro consistirán en actividades periódicas de limpieza, deshierbe y lavado.

Se debe recalcar que las obras del proyecto son eminentemente de protección contra los fenómenos climatológicos y de otra índole que han afectado anteriormente la costa del sitio del proyecto, y que el diseño particular de las obras obedece al hecho de que en la zona se opera un Programa de Conservación de Tortugas Marinas, apoyado por cámaras, asociaciones y particulares de la zona, incluyendo eminentemente al promovente. Esas actividades de conservación NO SON EJECUTADAS POR EL PROMOVENTE, sino que la participación de este se limita a aportar recursos económicos para su sostenimiento.

Para mayor abundancia, es de señalarse que es la propia federación, a través de sus órganos administrativos en la materia, quienes se encargan de la ejecución, coordinación, registro y control de dicho programa, como lo prueba la copia del Oficio No. SGPA/DGVS/04370/17 de fecha 31 de mayo de 2017 dirigido al Director Regional de Occidente y Pacífico Centro de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el C. Humberto Gabriel Reyes Gómez, conteniendo la autorización por parte de la Dirección General de Vida Silvestre para el **“Aprovechamiento no extractivo para la realización de actividades de protección,**

conservación y actividades turísticas con ejemplares, partes y derivados de tortuga marina” desde la playa El Tizate hasta el Rio Ameca, que incluye la franja costera de Nuevo Vallarta, con vigencia hasta el 30 de mayo de 2018. Dicho documento se incluye en el anexo IV de la MIA-P.

No obstante lo anterior, el promovente propone la realización de un protocolo para el avistamiento de tortugas, previa coordinación y anuencia de los responsables del plan de manejo y programa de conservación de tortuga marina mencionados, apoyando con la vigilancia de la zona de playa frente y en los alrededores del proyecto, particularmente durante la noche, para evitar el saqueo de los nidos y cualquier amenaza a los individuos de tortuga marina que llegasen a ovopositar en el área. (Ver vinculación con la NOM-162-SEMARNAT-2012 en el Capítulo III de la MIA-P).

Empleo

Para la operación del proyecto, y el cuidado del lote 40, se contará con personal que ya labora en el área, de tiempo parcial, en el servicio a las casas habitación colindantes, considerándose que únicamente se requiere de vigilancia, particularmente nocturna y mantenimiento, lo primero, para implementar el protocolo de avistamiento de tortugas y el segundo, para labores de limpieza, deshierbe y lavado del muro y sus alrededores, así como del resto de la superficie del lote 40.

TABLA II. 11 PERSONAL PARA LA OPERACIÓN

ÁREA DE TRABAJO	No. DE EMPLEADOS
VIGILANCIA	2
MANTENIMIENTO	1
TOTAL	3

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

El proyecto no requiere de obras asociadas al mismo, por ubicarse en un área habitacional y turística desarrollada y que cuenta con toda la infraestructura urbana de servicios.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Teniendo en cuenta que se trata de una obra permanente, no se contempla la posibilidad de llegar al abandono, por lo que se aplicará permanentemente un programa de mantenimiento y se realizarán las obras de reparación necesarias. No obstante, se considera como primera etapa de vida útil un periodo de 50 años.

II.2.8 Utilización de explosivos.

En la construcción del proyecto no se utilizarán explosivos.

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

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

TABLA II. 12 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO:

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	FUENTE DE EMISIÓN	VOLUMEN PROMEDIO
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	RESIDUOS SÓLIDOS	OBRA	1 M ³ / EN CONSTRUCCIÓN
	AGUAS RESIDUALES SANITARIAS	TRABAJADORES	VARIABLE
	RUIDO	HERRAMIENTAS	MÍNIMO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	RESIDUOS SÓLIDOS	PAPEL, CARTÓN, VIDRIO, ORGÁNICOS, METALES	10 KGS. AL MES

Manejo y Disposición.

Residuos líquidos: Durante la construcción se contará con un sanitario portátil que será desaguado por la empresa arrendadora local. Las aguas residuales se consideran de tipo doméstico Durante la operación, no existirán sanitarios ya que el personal será de tiempo parcial.

Residuos sólidos. En la construcción se colocarán contenedores para residuos sólidos en lugares accesibles dentro del lote 40 y se realizará la limpieza del sitio constantemente, entregando los residuos al Ayuntamiento de Bahía de Banderas, actualmente encargado de darles un destino final.

Durante la operación se mantendrán los contenedores, particularmente en la zona cercana a la playa, para evitar se deposite basura en la arena por parte de transeúntes. Los residuos serán entregados asimismo al servicio municipal de limpia para ser trasladados al sitio de disposición final.

Emisiones a la atmósfera: Durante la preparación del sitio y construcción se generarán emisiones por los camiones de transporte de material de construcción, lo cual será muy esporádicamente y por un muy corto periodo de tiempo, considerando el tamaño de la obra. Durante la operación no habrá emisiones a la atmósfera.

TABLA II. 13 MANEJO INTEGRAL PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

TIPO DE RESIDUO/ ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
SÓLIDO	MATERIAL DE EXCAVACIÓN.	SE DISTRIBUIRÁ EN LA ZONA DE COLINDANCIA DEL LOTE 40 CON LA PLAYA, SIN RESIDUOS SOLIDOS.
LÍQUIDO	AGUA RESIDUALES DE SANITARIOS	SE UTILIZARÁ UNA CASETA SANITARIA CON MANTENIMIENTO CONSTANTE EXIGIDO A LA EMPRESA CON LA QUE SE CONTRATE EL SERVICIO
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	GASES PRODUCTO DE COMBUSTIÓN INTERNA EN VEHÍCULOS DE CARGA POLVO	SE REQUERIRÁ DE LOS PROVEEDORES QUE LOS VEHÍCULOS QUE TRANSPORTEN EL MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN FUNCIONEN DE MANERA ÓPTIMA Y EL EQUIPO ESTÉ DEBIDAMENTE AFINADO Y CUBIERTO CON LONAS.

TIPO DE RESIDUO/ ETAPA	OPERACIÓN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
SÓLIDO	RESIDUOS DE TIPO DOMÉSTICO	SE COLOCARÁN CONTENEDORES ROTULADOS Y UBICADOS EN LUGARES ESTRATÉGICOS. SE REALIZARÁ LIMPIEZA CONSTANTE Y LUEGO SE ENTREGARÁN AL AYUNTAMIENTO PARA SU DESTINO FINAL
LÍQUIDO	AGUAS RESIDUALES	NO SE REQUERIRÁN SANITARIOS SINO HASTA QUE SE REALICE ALGÚN PROYECTO HABITACIONAL O TURÍSTICO EN EL LOTE 40
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	GASES PRODUCTO DE LA COMBUSTIÓN INTERNA DE VEHÍCULOS	NO SE REQUERIRÁ DE VEHÍCULOS NI MAQUINARIA EN EL LOTE 40 POR EL MOMENTO

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

Se contará con contenedores móviles por tipo de residuo, que serán descargados en bolsas para su entrega al servicio municipal de limpia.

Residuos sólidos peligrosos. Por el tipo, magnitud y alcances de la obra, no se producirán residuos peligrosos ni en la construcción ni en la operación del muro, ya que en el mantenimiento no se usará ningún tipo de sustancia química.

CAPITULO III

Contenido

III.1 Vinculación con las leyes, ordenamientos y tratados en materia ambiental	3
III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	3
III.1.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental	4
III.1.3 Programa de Ordenamiento General del Territorio (POEGT)	4
III.1.4 DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006)	6
III.1.5 Ley de Bienes Nacionales	6
III.1.6 Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar	8
III.1.7. Ley General de Vida Silvestre	9
III.1.8. Reglamento de la ley general de vida silvestre	10
III.1.9 Ley de Aguas Nacionales	11
III.1.10 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	11
III.1.11. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto	12
III.1.12. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003). (LGPGIR)	17
III.1.13. Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos	18
III.1.14 Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental	18
III.2 Vinculación con las leyes y ordenamientos en materia de desarrollo social y urbano	22

<i>III.2.1 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB)</i>	22
<i>III.2.2 Plan Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos, Nayarit. (PPDUNVF)</i>	23

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA III. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT.....	4
FIGURA III. 2 UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.	6
FIGURA III. 3.- POLIGONOS DE ZFMT Y TGM CON LA DETERMINACIÓN DEL AÑO 2013.....	7
FIGURA III. 4 INVASIÓN DE PROPIEDAD PRIVADA POR LA ZFMT 2013 Y SERVICIOS EN LA PLAYA	8
FIGURA III. 5 COMPONENTES CONSTRUCTIVOS DEL PROYECTO	9
FIGURA III. 6 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS MÁS CERCANAS.....	12
FIGURA III. 7.- REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN	13
FIGURA III. 8 MAPA DEL AICA ISLAS MARIETAS.	14
FIGURA III. 9 REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS.	15
FIGURA III. 10 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS EN LA BAHÍA DE BANDERAS	17
FIGURA III. 11 ZONIFICACIÓN SECUNDARIA. PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.	22
FIGURA III. 12 PLANO DE ZONIFICACIÓN SECUNDARIA (PPDUNVF), NUEVO VALLARTA Y FLAMINGOS, NAYARIT (GOBIERNO DEL ESTADO DE NAYARIT. DICIEMBRE 2001).	23

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA III. 1 FICHA TÉCNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT	5
TABLA III. 2 TABLA DE RESTRICCIONES APLICABLE AL PROYECTO	24
TABLA III. 3 SUPERFICIES DEL LOTE 40	24
TABLA III. 4 CALCULO DE COS Y CUS.....	24
TABLA III. 5 TABLA DE CUMPLIMIENTO RESPECTO DE LA NORMATIVIDAD URBANÍSTICA... 25	25

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 preceptos legales 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:

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

Vinculación.- La MIA-P cumple con los requisitos técnicos que ha establecido la SEMARNAT para ingresar a evaluación la Manifestación de Impacto Ambiental relativa al proyecto, el cual, por sus dimensiones reducidas, no generará impactos ambientales

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.

Vinculación: Este artículo otorga a la autoridad competente la facultad de establecer condiciones para las obras y actividades que pudiesen rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente. Sin embargo, ninguno de los impactos ambientales evaluados que se describen en el Capítulo V de la presente MIA-P, podría alcanzar la magnitud ni la intensidad que derivase en un significativo efecto negativo al entorno, ni siquiera considerando el efecto acumulativo y sinérgico que el progresivo desarrollo de la región ha presentado.

Como se mencionó anteriormente respecto de los impactos ambientales identificados, el proyecto no rebasará los límites y condiciones mencionadas, ya que se trata de la construcción de un muro de protección con una superficie de desplante del muro de soporte y columnas de concreto de únicamente 9.77 m² más 83.02 m² de losa de concreto elevada que conserva la zona de arena bajo dicha losa, con el propósito de que sirva de espacio de refugio y anidación de tortugas marinas, en caso de que estas se desplacen a esa distancia de la línea de pleamar. Además de lo anterior, se construirán bardas o muros laterales en ambos lados del muro propuesto, en las colindancias norte y sur el predio. La superficie que ocuparán estos muros laterales será de 9.00 m² (Ver plano en Anexo). La reducida superficie de afectación de suelo por las obras del proyecto, y el tipo de actividades inocuas requeridas para su construcción permite determinar que estas tampoco rebasarán dichos límites y condiciones según los resultados del análisis y evaluación de los posibles impactos ambientales del proyecto, que se muestran en el Capítulo V de esta MIA-P. No obstante, con la entrega de la presente MIA-P se da cumplimiento a esta disposición.

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

Vinculación.- proyecto se ubicará dentro de una franja concesionada al promovente de zona federal marítimo terrestre y consiste en la construcción de un muro de protección de piedra y losa de concreto armado con una superficie de construcción de 92.79 m² que incluye el desplante del muro inferior trasero más 5 columnas de concreto que ocuparán únicamente 9.77 m² más 83.02 m² de losa de concreto elevada que conservará la zona de arena bajo dicha losa sin afectación, con el propósito de que sirva de espacio de refugio y anidación de tortugas marinas, en caso de que estas se desplacen a esa distancia de la línea de pleamar. Además de lo anterior, se construirán dos muros laterales en ambas colindancias del lote original que ocuparán 9 m² de desplante, lo que resulta en una superficie de construcción total de 101.77 m² (Ver plano en Anexo II) El promovente está iniciando el trámite de modificación a las bases de la concesión DGZF-832/12 Expediente 631/NAY/2011 con el propósito de que las obras cumplan cabalmente con la normatividad aplicable, como parte de lo cual se presenta la MIA-P según lo estipulado por esta fracción del artículo 28 de la LGEEPA.

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

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

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,

Vinculación: El proyecto consiste en la construcción de un muro de protección y espacio para anidación de tortugas marinas en el frente de playa de un lote urbano de uso habitacional futuro, en la fracción de terreno que se encuentra actualmente dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre determinada en el año 2013, por lo que el proyecto se encuadra en lo previsto en este inciso. Con la presentación de la MIA-P se da cumplimiento a lo establecido por el presente ordenamiento.

III.1.3 Programa de Ordenamiento General del Territorio (POEGT).

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

FIGURA III. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT

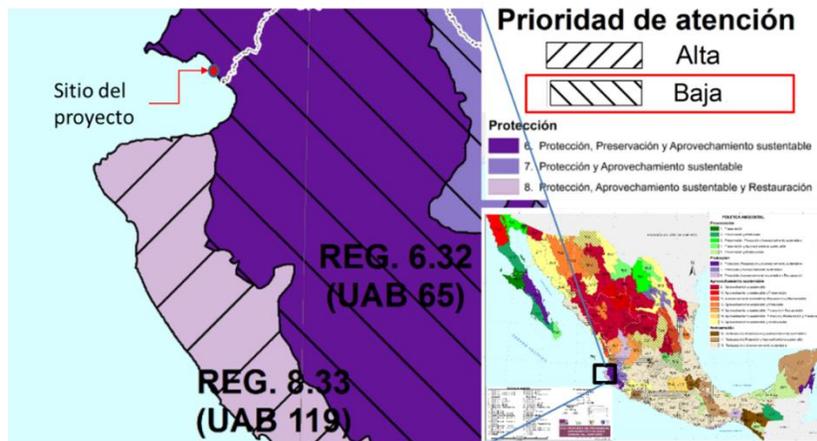


TABLA III. 1 FICHA TÉCNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	65. Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	65. Inestable
Política Ambiental	65. - Protección, preservación y aprovechamiento sustentable
Prioridad de Atención:	65. - Baja

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
65	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Minería	Ganadería - Turismo	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 65					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. 				
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. 				
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 				
	<ol style="list-style-type: none"> 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. 				
D) Dirigidas a la Restauración	<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. 				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<ol style="list-style-type: none"> 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional). 				

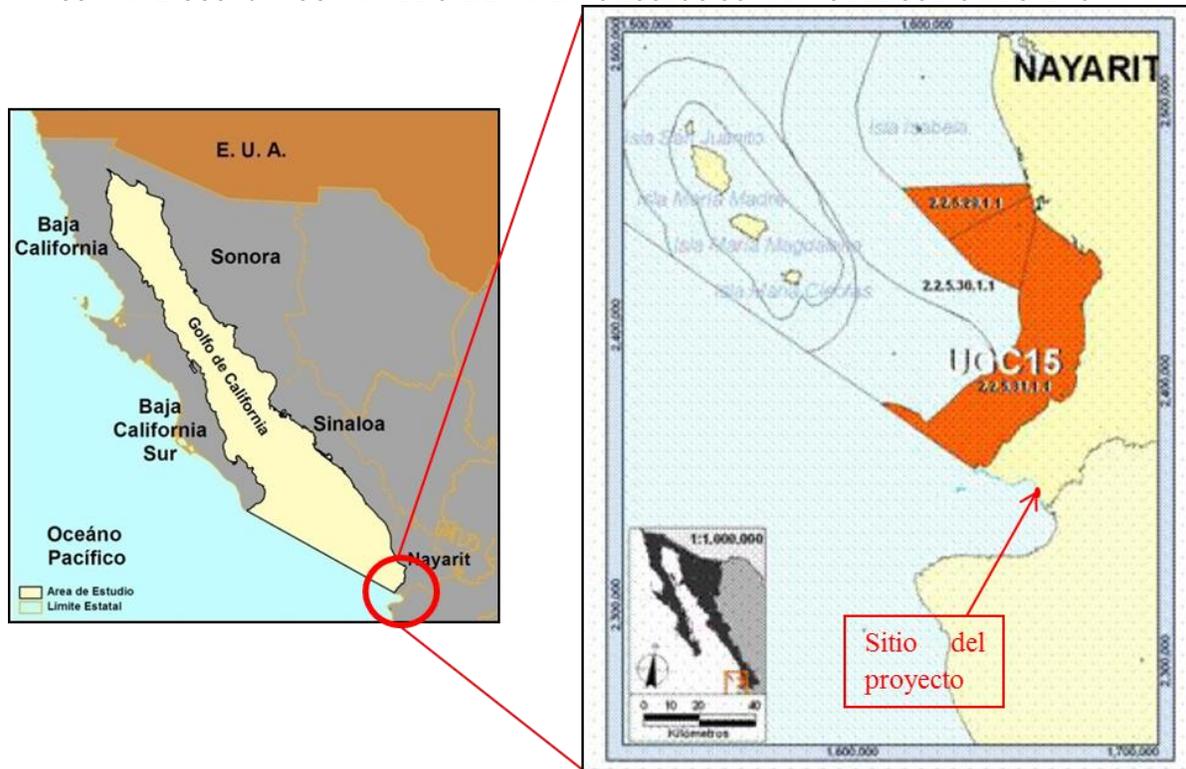
Vinculación. - De acuerdo a la ficha técnica de la UAB 65, en la que se ubica el proyecto, la zona presenta una alta degradación de la vegetación, sin llegar a la desertificación, con un uso de suelo forestal y agrícola. El proyecto en lo particular se ubica en una franja costera con un alto nivel de desarrollo urbano y turístico, y su objetivo es mantener las condiciones de seguridad y estabilidad en el lote donde se asienta, lo cual eventualmente permitirá la inversión constructiva, 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 representa un mínima superficie del lote 40, además que irá acorde con las construcciones existentes permitidas en la zona.

III.1.4 DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).

Este programa no le aplica proyecto ya que como se podrá observar en la figura siguiente, el sitio del proyecto se encuentra fuera del programa indicado. De acuerdo a su ubicación, la Unidad de Gestión Ambiental Costera (UGC) más cercana al sitio es la UGC 15, (ver siguiente imagen).

FIGURA III. 2 UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.



Vinculación. - El proyecto se encuentra fuera de este Programa, ya que la región que se incluye dentro del mismo, se encuentra a aproximadamente a 25 km lineales del proyecto hacia el Noroeste, hacia la UGA UGC15, por lo que los lineamientos ecológicos no aplican en la zona donde se encuentra el proyecto.

III.1.5 Ley de Bienes Nacionales.

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

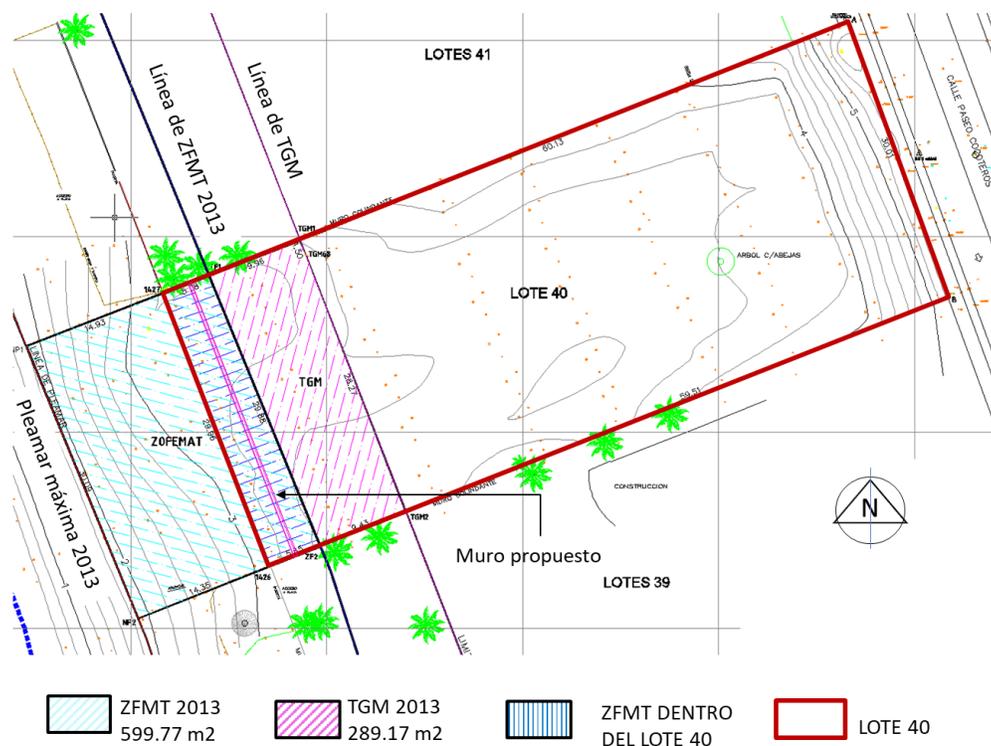
Vinculación. – El predio del proyecto es colindante con la zona federal marítimo terrestre, y el proyecto se asentará dentro de una franja que anteriormente eran parte de la propiedad privada denominada lote 40 y

ahora se encuentran dentro de la zona federal marítimo terrestre (ZFMT) que colinda con dicha propiedad. En dicha franja el muro ocupará una superficie mínima (Ver capítulo II). El promovente procederá, una vez autorizado el proyecto en materia de impacto ambiental, a solicitar el permiso de construcción de obras en zona federal marítimo terrestre y el cambio de uso correspondiente, ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, ya que cuenta con la concesión de la ZFMT dentro de la cual se ubicará el muro que se pretende, para efectos de protección (ver título de concesión y cesión de derechos en anexo I).

Sin embargo, en el año 2013 se determinó una nueva línea de Zona Federal Marítimo Terrestre reconocida por la DGZOFEMATAC, por lo cual el promovente procederá a solicitar la modificación a las bases de la concesión DGZF-832/12, para adecuar las superficies concesionadas de ZFMT y TGM a la nueva determinación mencionada. Al mismo tiempo, se solicitará la autorización para la construcción de obras dentro de la ZFMT consistentes en el muro que se propone en la MIA-P.

El proyecto de construcción del muro de protección propuesto se ubica en el límite poniente del lote 40, que aun con la nueva delimitación permanece dentro de la ZFMT, como se observa en la figura siguiente:

FIGURA III. 3.- POLIGONOS DE ZFMT Y TGM CON LA DETERMINACIÓN DEL AÑO 2013



El proyecto pretende dar cumplimiento a uno de los requisitos ecológicos, dentro del cual se contempla la implementación de medidas para no afectar el arribo y desove de las especies de tortuga marina que se han observado en el área, por lo que se ha diseñado el muro con 4 segmentos que permitan lo anterior, lo que ha sido anteriormente autorizado en materia de impacto ambiental por parte de la Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit, como se ejemplifica en el Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005, que se adjunta en el anexo IV de la MIA-P

En apoyo a lo anterior, podemos mencionar que la tortuga marina se reproduce exitosamente en toda la franja de playa alrededor del sitio del proyecto, a pesar de la línea continua de construcciones colindantes con la

zona de playa, que en su gran mayoría cuentan con muros corridos sin espacios para permitir la anidación, como es el caso del propuesto por la MIA-P, con la característica de diseño que favorece la anidación de las tortugas marinas en la eventualidad de su ocurrencia, que se muestra y explica en el Capítulo II de la MIA-P.

III.1.6 Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

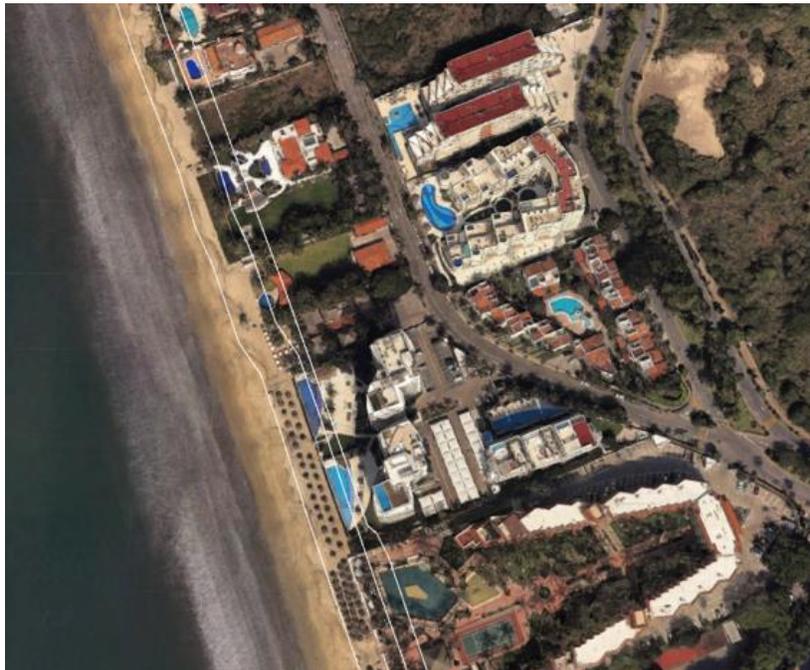
Artículo 7o. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:

I.

II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquellas 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;

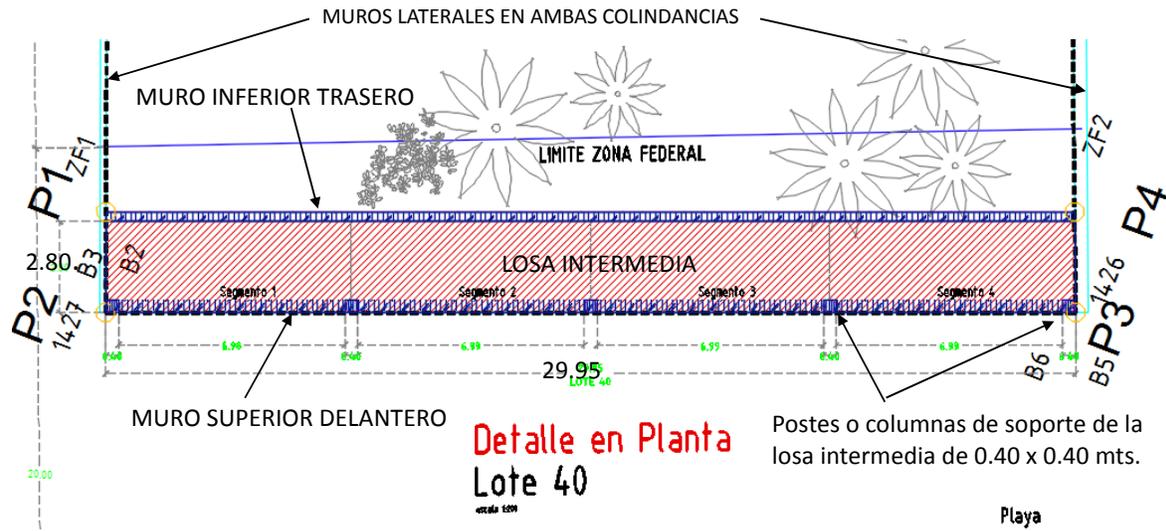
Vinculación. - El promovente es titular de la concesión de zona federal marítimo terrestre DGZF-832/12 Expediente 631/NAY/2011 , dentro de la cual se pretende la construcción del proyecto, el cual se ubicará de forma paralela a la línea de costa, en el límite de lo que fue propiedad privada y en la misma línea de los muros existentes colindantes y autorizados de viviendas adyacentes, por lo que no impedirá el libre tránsito por la playa, ya que estará alineado con la línea de construcciones existentes en la zona (ver capítulo II). Es de señalarse que la delimitación oficial de zona federal marítimo terrestre (ZFMT) del año 2013 invadió todas las construcciones a lo largo de la playa de Nuevo Vallarta, por lo que físicamente es imposible transitar por la franja de ZFMT que se encuentra ahora dentro de lo que fue propiedad privada. Sin embargo, la amplitud de la franja de playa permite que el uso y goce de ese bien nacional se realice por parte de la población y el turismo sin ningún problema u obstáculo, a excepción de las palapas, sombrillas e instalaciones de servicios turísticos que se encuentran a lo largo de la misma, pretendidamente autorizadas por esa autoridad federal, y que son indispensables para la actividad de todo destino turístico, cuyo atractivo principal es la zona de playa y las actividades y servicios que en ella se realizan. Lo anterior se observa en las siguientes imágenes:

FIGURA III. 4 INVASIÓN DE PROPIEDAD PRIVADA POR LA ZFMT 2013 Y SERVICIOS EN LA PLAYA



Es de resaltar que, a diferencia de los muros existentes, el proyecto contempla un tipo de construcción que permitirá mantener la playa bajo la losa intermedia del muro, conservando así la mayor parte de superficie propicia para la anidación de tortuga marina, al crear un hueco continuo de un 1.00 metro de altura por 29.95 metros de largo que protegerá una superficie arenosa de 83.02 m². En la siguiente figura se muestra el detalle en planta del proyecto constructivo:

FIGURA III. 5 COMPONENTES CONSTRUCTIVOS DEL PROYECTO



Como se manifestó anteriormente, el promovente está procediendo a solicitar la modificación de las bases de la concesión DGZF-832/12 de la cual es titular, para actualizar las superficies de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, e incluir la construcción de las obras manifestadas en la MIA-P, así como el cambio de uso correspondiente, ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, para lo cual requiere de la autorización en materia ambiental que se solicita. (ver título de concesión y cesión de derechos en anexo I). Con lo anterior, el proyecto se apega al último párrafo de la fracción II del artículo 7 de este Reglamento, al solicitar la autorización del proyecto mediante la presentación de la MIA-P y de la modificación a las bases de la concesión descrita, la cual puede ser concedida por tratarse de obras que se encuadran dentro de “aquellas 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”.

III.1.7. Ley General de Vida Silvestre

Artículo 5o. El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.

Vinculación. El proyecto puede considerarse un ejemplo idóneo de la integración del desarrollo social y económico de la población y la conservación de las especies prioritarias del país, mediante un aprovechamiento sustentable, este último, definido por la fracción III de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, como “la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos” se cumple al proponer un proyecto constructivo que se ha diseñado para permitir la conservación de suelo arenoso en prácticamente toda la extensión del proyecto, como se explicó en el capítulo II de la MIA-P. El propósito de ello es permitir el anidamiento de tortuga marina en dicha superficie, impactando positivamente al ciclo biológico de la tortuga marina, ya que aporta protección física a los

ejemplares que pudiesen anidar en el sitio y propone acciones coordinadas con la CONANP a favor de la protección y conservación de las especies de tortuga marina, como se explica posteriormente. Es claro que la franja costera de Nuevo Vallarta, si bien ha perdido su condición original en su parte terrestre, aún mantiene las condiciones ecosistémicas para la reproducción de dichas especies. Prueba irrefutable de ello, es el notorio éxito que ha tenido el programa institucional de protección y conservación de tortuga marina cuyo responsable es la propia autoridad federal a través de la CONANP, quien se encarga de la ejecución, coordinación, registro y control de dicho programa, como lo prueba la copia del Oficio No. SGPA/DGVS/04370/17 de fecha 31 de mayo de 2017 dirigido al Director Regional de Occidente y Pacífico Centro de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el C. Humberto Gabriel Reyes Gomez, conteniendo la autorización por parte de la Dirección General de Vida Silvestre para el “Aprovechamiento no extractivo para la realización de actividades de protección, conservación y actividades turísticas con ejemplares, partes y derivados de tortuga marina” desde la playa El Tizate hasta el Río Ameca, que incluye la franja costera de Nuevo Vallarta, con vigencia hasta el 30 de mayo de 2018. Dicho documento se incluye en el anexo IV de la MIA-P.

Artículo 99. El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats.

Vinculación.- Como se mencionó anteriormente, en la zona costera de Nuevo Vallarta opera un programa institucional de protección y conservación de tortuga marina cuyo responsable es la propia autoridad federal a través de la CONANP, autorizada por la Dirección General de Vida Silvestre mediante el Oficio No. SGPA/DGVS/04370/17 de fecha 31 de mayo de 2017 dirigido al Director Regional de Occidente y Pacífico Centro de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el C. Humberto Gabriel Reyes Gomez, para el “Aprovechamiento no extractivo para la realización de actividades de protección, conservación y actividades turísticas con ejemplares, partes y derivados de tortuga marina” desde la playa El Tizate hasta el Río Ameca, que incluye la franja costera de Nuevo Vallarta, con vigencia hasta el 30 de mayo de 2018. El sitio del proyecto se encuentra dentro de la franja mencionada en dicha autorización, por lo que le aplican los términos y condiciones de la misma, los cuales deberán ser cumplidos por la autoridad autorizada. Sin embargo, el promovente propondrá la realización de actividades de vigilancia, limpieza y monitoreo a la autoridad encargada, sujetándose en todo momento a la supervisión de la misma, de forma que se mantengan los resultados óptimos del mencionado plan de manejo, ya que por dicho de la propia autoridad encargada, y datos que la propia SEMARNAT posee, la tortuga marina se reproduce exitosamente en toda la franja de playa alrededor del sitio del proyecto, a pesar de la línea continua de construcciones existentes y colindantes con la zona de playa, que en su gran mayoría cuentan con muros corridos sin espacio para anidación de tortugas marinas y son diferentes al propuesto por la MIA-P que tiene la característica de diseño que favorece la anidación de las tortugas marinas en la eventualidad de su ocurrencia, que se muestra y explica en el Capítulo II de la MIA-P.

III.1.8. Reglamento de la ley general de vida silvestre

Artículo 132. La Secretaría determinará los eventos biológicos, los hábitat y poblaciones de vida silvestre en donde deberán ser reguladas las actividades que pudieran causar impactos significativos sobre estos sitios, a través de los planes de manejo para el aprovechamiento no extractivo de cada una de las actividades de que se trate, los cuales serán publicados en el Diario Oficial de la Federación y se encontrarán a disposición de los particulares a través de los medios con los que cuente la Secretaría. En tanto no sean publicados los planes de manejo correspondientes, los particulares podrán proponer el plan correspondiente para la actividad de que se trate.

Para los efectos del presente artículo se entenderá que la actividad es de impacto significativo de acuerdo con los siguientes criterios:

I. La relevancia del evento biológico, considerada como el momento del periodo de vida de un ejemplar en el que realiza actividades tendientes a su sobrevivencia o reproducción, que pueden verse afectadas si se alteran las condiciones del entorno en el que tienen lugar;

II. El tamaño de la población;

III. La frecuencia, considerada ésta como el número de ejemplares por unidad de tiempo o por unidad de área, y

IV. Los posibles efectos sobre el ciclo biológico de los ejemplares objeto del aprovechamiento no extractivo.

Vinculación. Al emitir la autorización contenida en el Oficio No. SGPA/DGVS/04370/17 de fecha 31 de mayo de 2017 (ver anexo IV) para el “Aprovechamiento no extractivo para la realización de actividades de protección, conservación y actividades turísticas con ejemplares, partes y derivados de tortuga marina” desde la playa El Tizate hasta el Rio Ameca, que incluye la franja costera de Nuevo Vallarta, y por ende, el sitio del proyecto, para la ejecución y continuación del programa institucional de protección y conservación de tortuga marina en la zona, cuyo responsable es la propia autoridad federal a través de la CONANP, la Dirección General de Vida Silvestre debió considerar procedente y adecuado el plan de manejo correspondiente, además de considerar las estadísticas favorables del mismo en cuanto a su objeto y alcance, no obstante el desarrollo inmobiliario y turístico masivo que se presenta en la zona. Ello denota que las construcciones existentes NO HAN AFECTADO AL PROCESO DE REPRODUCCIÓN DE LA TORTUGA MARINA QUE ANIDA EN EL AREA, sino que, por el contrario, la vigilancia continua y la presencia de los habitantes y usuarios de dichas construcciones ha impedido la continuación de actos de rapiña y saqueo de nidos de tortuga que asolan otras áreas de anidación en la costa de Nayarit y otras del país.

Por otra parte, a pesar de que el promovente no forma parte de la entidad federal a la que se le ha autorizado el aprovechamiento no extractivo, y por lo tanto NO REALIZARÁ NINGUNA DE LAS ACCIONES, ACTIVIDADES NI PROCEDIMIENTOS autorizados a la propia CONANP, el proyecto efectivamente ofrece un espacio de suelo arenoso apropiado para el anidamiento de tortuga marina, con lo que se evita la afectación a esa superficie de suelo arenoso, contribuyendo así, aún cuando es en pequeña medida, a los objetivos del programa de protección y conservación de tortuga marina citado, teniendo un impacto favorable al ciclo biológico de los ejemplares objeto del aprovechamiento no extractivo al que se refiere este artículo.

III.1.9 Ley de Aguas Nacionales

Art. 85 Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de:

a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y

Vinculación. El proyecto no requerirá de un gasto permanente de agua, sino de cantidades mínimas durante la construcción y la operación. Sin embargo, el promovente se asegurará de que en dichas etapas no se utilicen sustancias contaminantes ni se dispersen los residuos sólidos mínimos que se generarán, los cuales serán depositados en contenedores colocados exprofeso, cuyo contenido se entregará al servicio municipal de limpia.

III.1.10 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

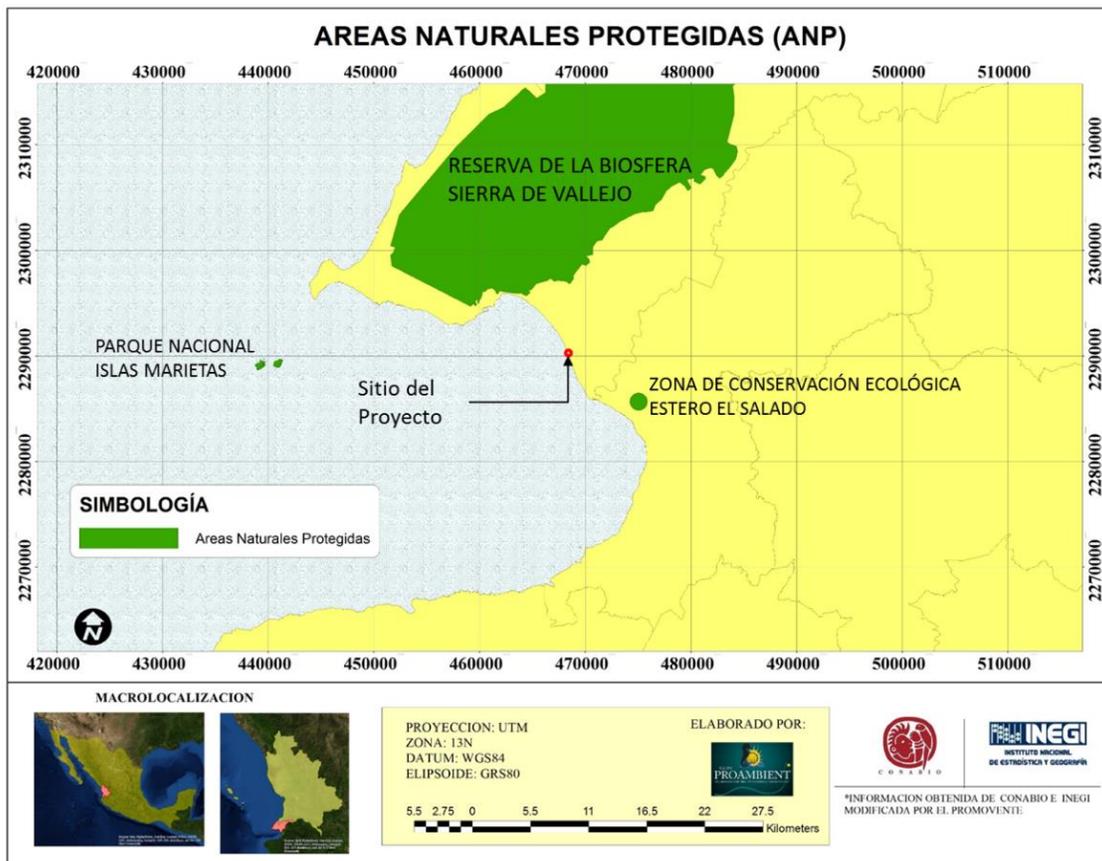
Artículo 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas,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

Vinculación. – La construcción y operación del proyecto requieren un gasto mínimo de agua, la cual será obtenida de la toma proporcionada por el organismo operador local, ya que, como se manifestó anteriormente, el lote 40 se ubica en un área que cuenta con todos los servicios, incluida el agua potable y drenaje. Debido a que no se construirán sanitarios ni instalaciones habitacionales por el momento, el proyecto no producirá descargas. Durante la construcción se contará con un sanitario portátil cuya descarga se realizará por parte de la empresa arrendadora registrada en la localidad.

III.1.11. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto
 Áreas Naturales Protegidas (ANP)

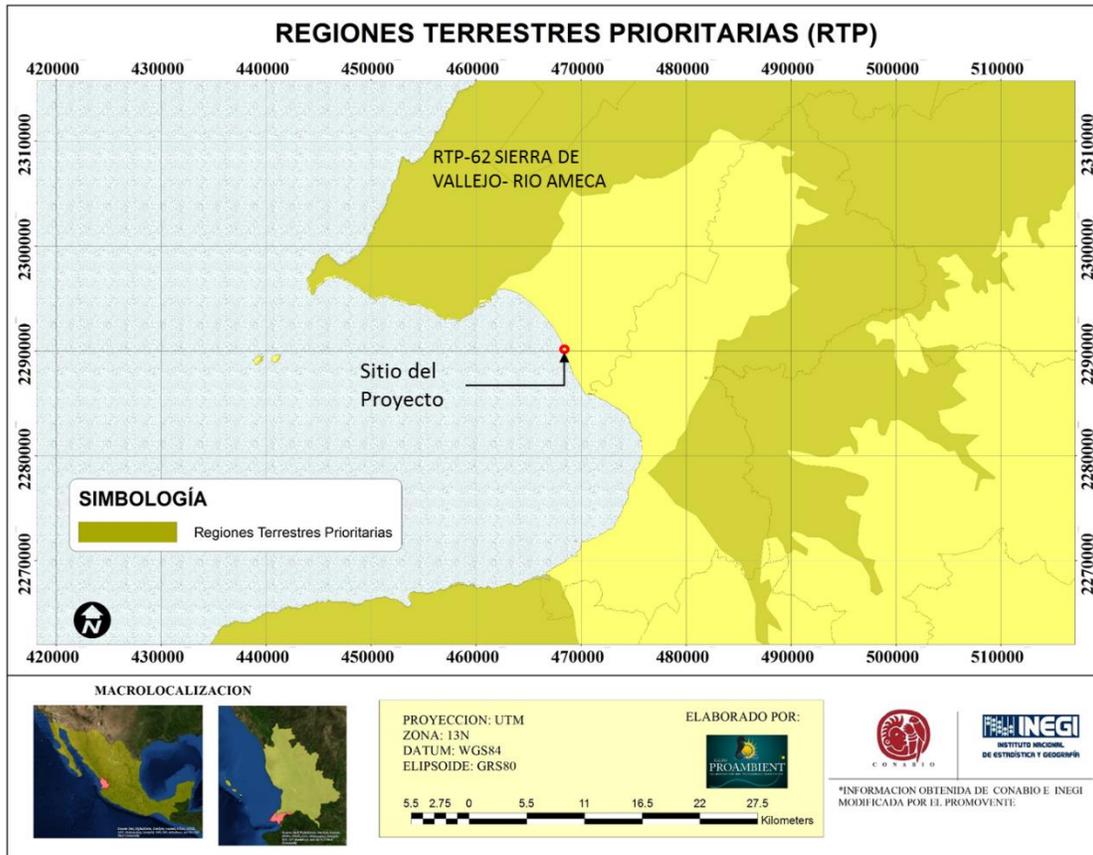
Vinculación: El proyecto se ubica a 6.5 km. De la reserva de la biosfera Sierra de Vallejo y a 8 km. De a Zona de Conservación Ecológica Estero el Salado por lo que se considera que no habrá afectación alguna a las ANP's de la región debido a su distancia.

FIGURA III. 6 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS MÁS CERCANAS



- Región Terrestre Prioritaria (RTP.) Sierra Vallejo Rio Ameca (RTP-62) (Arriaga et al 2000. CONABIO). El proyecto no se encuentra dentro de esta área, sino que se ubica a 9 kms. al sur de la RTP-62

FIGURA III. 7.- REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN



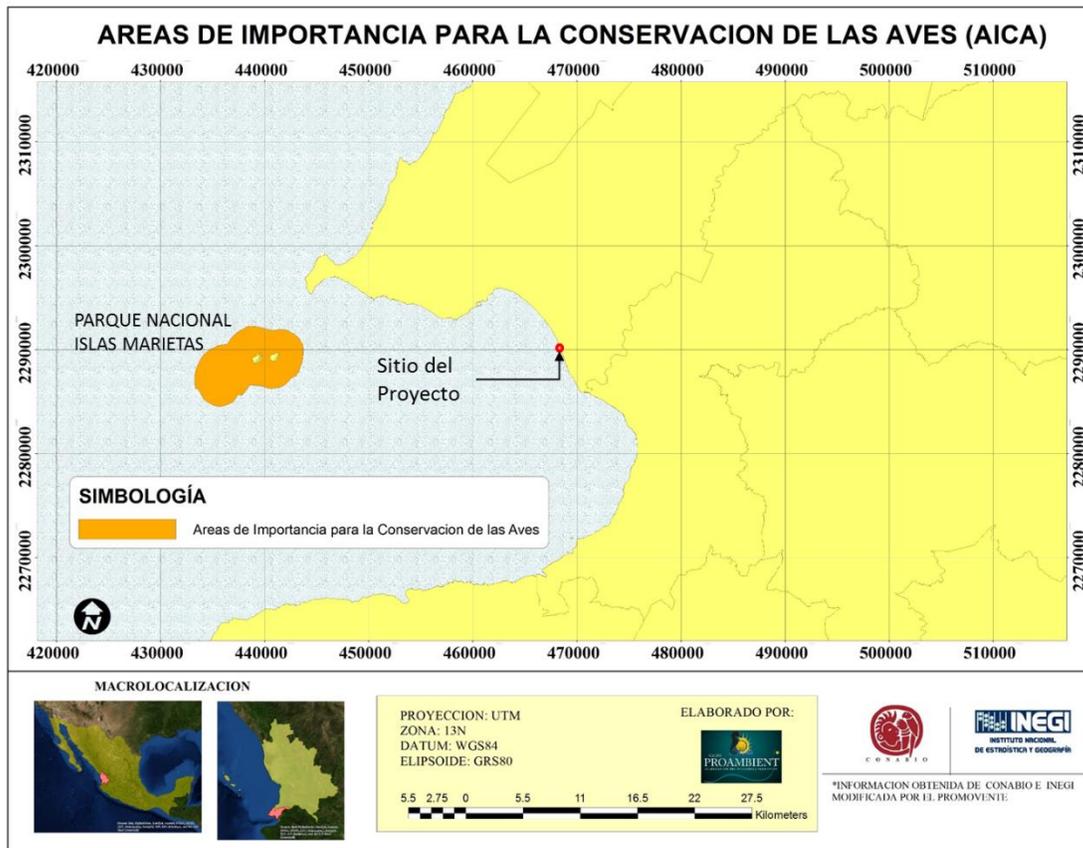
FUENTE: COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO), (2004). "REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS". ESCALA 1:1 000 000. MÉXICO.

Vinculación. - El sitio de proyecto no forma parte de ésta RTP, por lo que se considera que la operación del proyecto no tiene afectación a esta región.

- Área de Interés para la Conservación de las Aves (AICA).

Vinculación. - El proyecto se encuentra a aproximadamente 26 km de la AICA C-34 (Islas Marietas), por lo que se considera que la operación del proyecto no tiene afectación a esta región.

FIGURA III. 8 MAPA DEL AICA ISLAS MARIETAS.

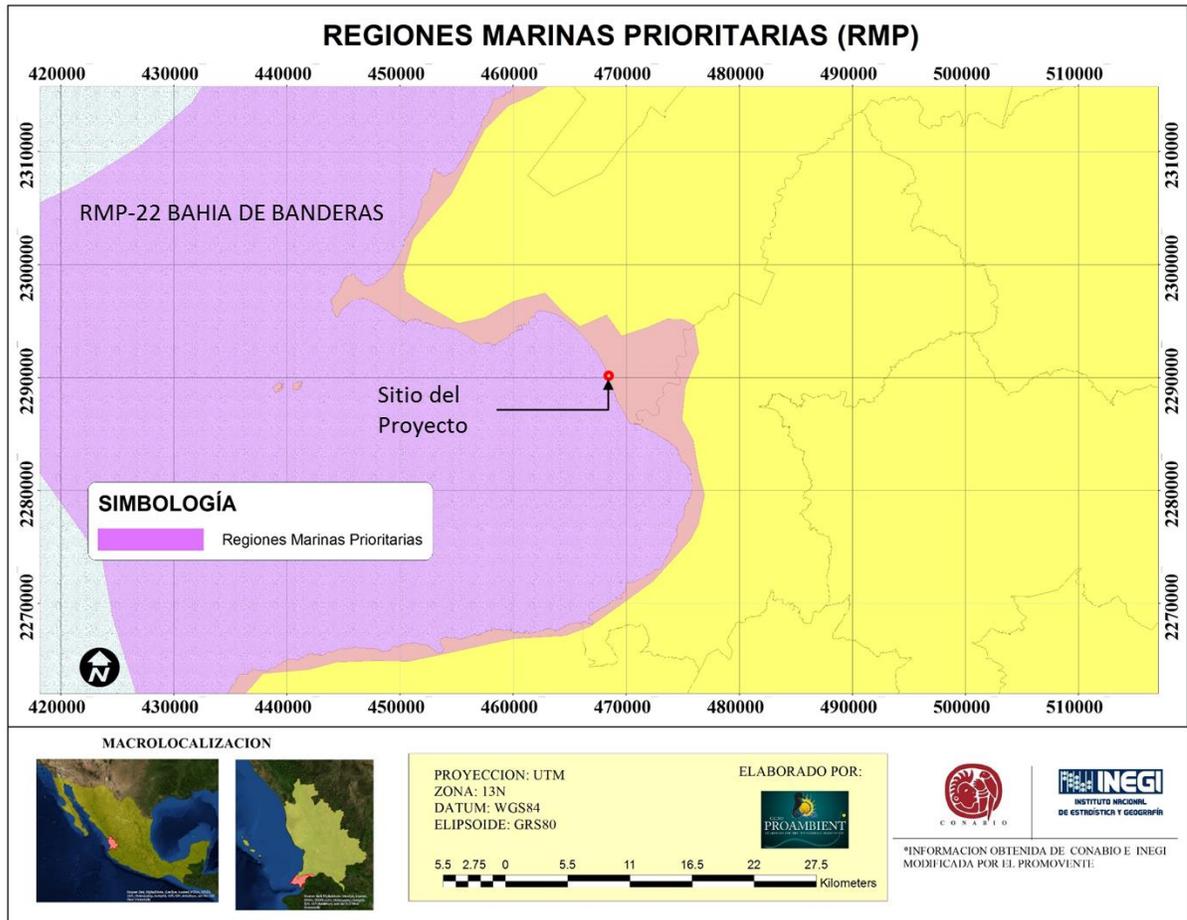


Fuente: Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. <http://www.conabio.gob.mx>.

- Región Marina Prioritaria (RMP.) Núm. 22 Bahía de Banderas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

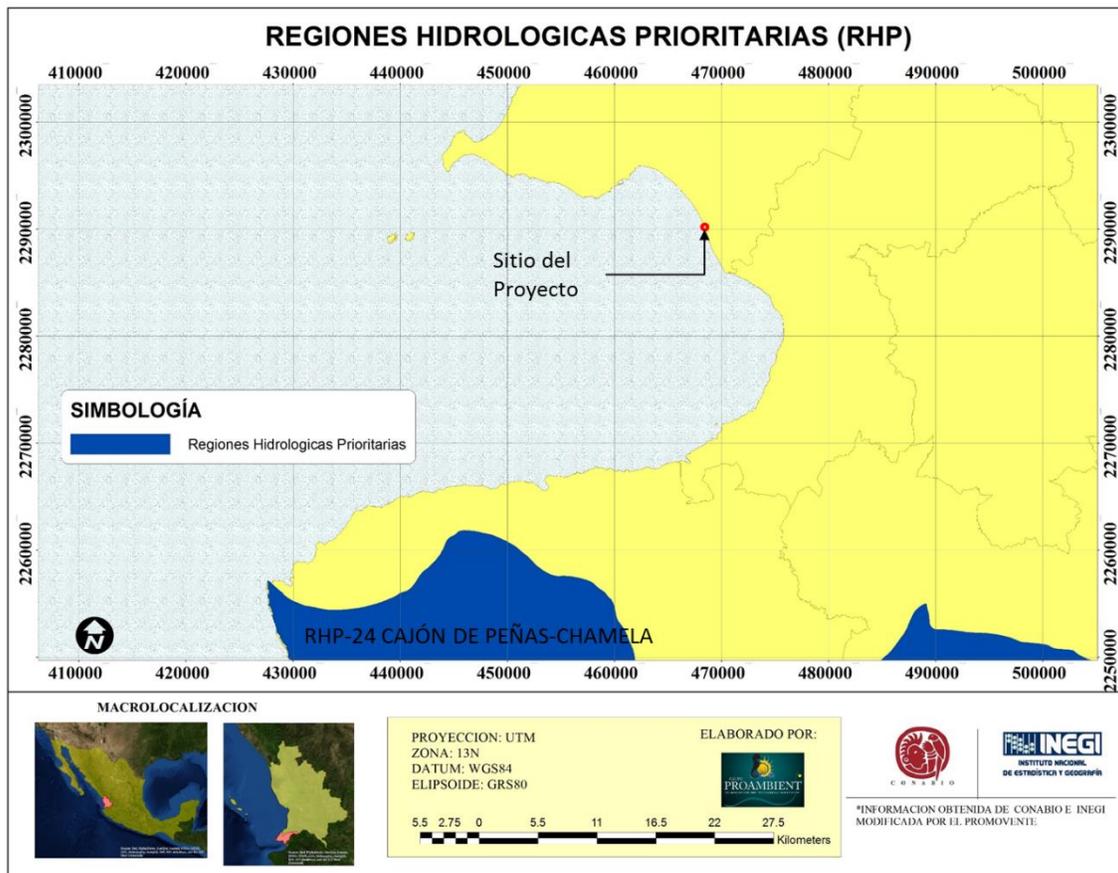
Grupos e instituciones: U de G, UABCS

Vinculación. Debido a las características y pequeñas dimensiones propias del proyecto (ver capítulo II), y sobre todo al hecho de que se ubica en una franja turística destinada precisamente a las actividades de vivienda y turismo, así como al hecho de que la franja costera donde se ubica se encuentra totalmente ocupada por construcciones anteriores con obras de protección similares, que han estado en operación por un periodo de más de 10 años, sin que durante ese lapso se hayan causado daños significativos sobre el medio costero y marino, se considera que el proyecto no incrementará la problemática identificada para la RMP y se insertará en el marco de la actividad turística y habitacional sustentable, cumpliendo con la normatividad ambiental. Por otra parte, el proyecto permite la conservación del suelo arenoso debajo de la losa intermedia del muro de protección, con lo que impacta positivamente al ciclo biológico de las tortuga marinas que pudiesen anidar en la zona.

- 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. 10 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS EN LA BAHÍA DE BANDERAS



Vinculación: El predio se encuentra aproximadamente a 39 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.

III.1.12. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003). (LGPGIR)

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

De acuerdo con el artículo 5 de la ley referida, la clasificación federal de los generadores y de los residuos, se establece de la siguiente manera:

XII. Gran Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XX. Pequeño Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

Cabe señalar que de acuerdo con el artículo 28 de la LGPGIR, entre los sujetos obligados a la formulación y ejecución de planes de manejo, se encuentran los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial, que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes.

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: Durante la construcción se colocarán contenedores por tipo de residuo para el depósito temporal de los mismos, lo cual será obligatorio para el personal de obra. Debido a las reducidas dimensiones del proyecto, se estima que la cantidad de residuos que se generen no amerita el registro como generador a que se refiere esta ley, pero el promovente se asegurará que los residuos sean entregados al servicio municipal de limpia para su disposición final. **No se generarán residuos peligrosos en la construcción ni en la operación del proyecto.***

III.1.13. Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

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

Vinculación. –Durante la etapa de construcción, se colocarán contenedores diferenciados para cada tipo de residuo, ubicados dentro del lote 40 propiedad del promovente, mismos que deberán ser recogidos diariamente para ser entregados al servicio municipal de limpia que opera en la zona. Lo mismo se implementará para la etapa de operación.

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

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

Vinculación: Durante la etapa de construcción se contará con un sanitario portátil que será descargado por la empresa arrendadora registrada local. En la etapa de operación no se generarán aguas residuales sanitarias, y en las esporádicas labores de limpieza del muro, se utilizará una cantidad mínima de agua para eliminar polvo y salitre, lo cual se integrará al suelo ya que no constituyen sustancias o materia contaminante.

NOM-041-SEMARNAT-2006 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. 06 de Marzo de 2007).

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

NOM-045-SEMARNAT-2006. 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. 13/Septiembre/2007).

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

NOM-052-SEMARNAT-1993. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Son residuos peligrosos los aceites lubricantes gastados, los filtros y estopas impregnados con aceite.

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 sitio del proyecto no se identificaron especies de incluidas en esta norma (ver Capítulo IV), sin embargo, la región se cataloga como área de arribazón de tortuga marina, principalmente de la especie Lepidochelys olivacea, conocida como Golfina, por lo cual el proyecto propone la construcción de un muro de protección en dos secciones, con una losa intermedia elevada a 1.00 metro sobre el suelo arenoso, creando un hueco continuo de 83.02 m² para permitir y proteger la anidación de tortuga marina, si llegase el caso, lo que ha sido anteriormente autorizado por esa Delegación Federal como se mencionó anteriormente. Asimismo, en acuerdo y coordinación con la CONANP, titular de la autorización vigente para el "Aprovechamiento no extractivo para la realización de actividades de protección, conservación y actividades turísticas con ejemplares, partes y derivados de tortuga marina" desde la playa El Tizate hasta el Rio Ameca, que incluye la franja costera de Nuevo Vallarta, se implementará un procedimiento de avistamiento de tortuga marina, que se incluye en el anexo IV.

Con las medidas propuestas se considera que el proyecto no afectará negativamente a las especies bajo categoría de riesgo, sino que por el contrario, aportará acciones a instaurarse en beneficio de estas y el diseño del proyecto impactará positivamente al ciclo biológico de la tortuga marina.

NOM-022-SEMARNAT-2003 (SEMARNAT 2003) que establece las especificaciones para preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

Vinculación. - El sitio más cercano con presencia de especies de mangle es la Laguna del Quelele, la cual se encuentra fuera del sistema ambiental del proyecto, por lo que esta norma no le es aplicable al proyecto.

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. - En este sentido las actividades del proyecto no encuadran en el supuesto de la norma relativo a una instalación establecida en un solo lugar por lo que no aplica la norma.

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.

Vinculación: La CONANP, es la titular y responsable de la autorización vigente para el "Aprovechamiento no extractivo para la realización de actividades de protección, conservación y actividades turísticas con ejemplares, partes y derivados de tortuga marina" desde la playa El Tizate hasta el Río Ameca, que incluye la franja costera de Nuevo Vallarta, y por ende, el sitio del proyecto, de conformidad con la autorización contenida en el Oficio No. SGPA/DGVS/04370/17 de fecha 31 de mayo de 2017 (ver anexo IV)

Por otra parte, a pesar de que el promovente no forma parte de la entidad federal a la que se le ha autorizado el aprovechamiento no extractivo, y por lo tanto NO REALIZARÁ NINGUNA DE LAS ACCIONES, ACTIVIDADES NI PROCEDIMIENTOS autorizados a la propia CONANP, el proyecto ejecutarán todas y cada una de las medidas precautorias, desde la 5.4.1 hasta 5.4.6, ordenadas por esta norma, como se detalla a continuación.

Precautorias:

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

En el sitio de proyecto no hay vegetación nativa (Ver capítulo IV) y el proyecto no considera la introducción de especies exóticas ni la remoción de vegetación nativa.

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

El proyecto no ejecutará acciones que impidan u obstaculicen la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa ni del mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación, por el contrario, en coordinación con el campamento tortuguero de la CONANP en la zona, se apoyaran acciones para cumplir esta medida precautoria.

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.

El proyecto no instalará en la playa y en ningún momento, algún 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.

El proyecto no colocará ninguna instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera.

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

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

El proyecto no colocará cerca de la playa ninguna instalación de iluminación de ningún tipo.

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.

El proyecto no considera el uso directo o indirecto de ningún tipo de vehículo, ni la introducción a la playa de ningún tipo de mascota.

ACUERDO que adiciona párrafos a la especificación 6.3 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.

ESPECIFICACIONES DE MANEJO

6.3 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.

Para garantizar lo anterior, podrán solicitar la intervención de las autoridades competentes cuando la emisión de ruido proveniente de fuentes antropogénicas, en las playas o cercanas a las playas, sobrepase los siguientes niveles:

Horarios Límites máximos permisibles (dB)

Horarios	Límites máximos permisibles (dB)
7:00 - 13:59	58
14:00 19:00	60
19:00 6:59	55

El método de prueba a aplicar para verificar los límites antes señalados será el establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Vinculación.- En cuanto a las especificaciones de manejo que establece esta norma, el promovente se **abstendrá** de realizar actividades de manejo no extractivo ya que el programa institucional de protección y conservación de tortuga marina en la zona está a cargo de la propia autoridad federal a través de la CONANP, autorizada por la Dirección General de Vida Silvestre mediante el Oficio No. SGPA/DGVS/04370/17 de fecha 31 de mayo de 2017 para el “Aprovechamiento no extractivo para la realización de actividades de protección, conservación y actividades turísticas con ejemplares, partes y derivados de tortuga marina” desde la playa El Tizate hasta el Rio Ameca, que incluye la franja costera de Nuevo Vallarta, con vigencia hasta el 30 de mayo de 2018.

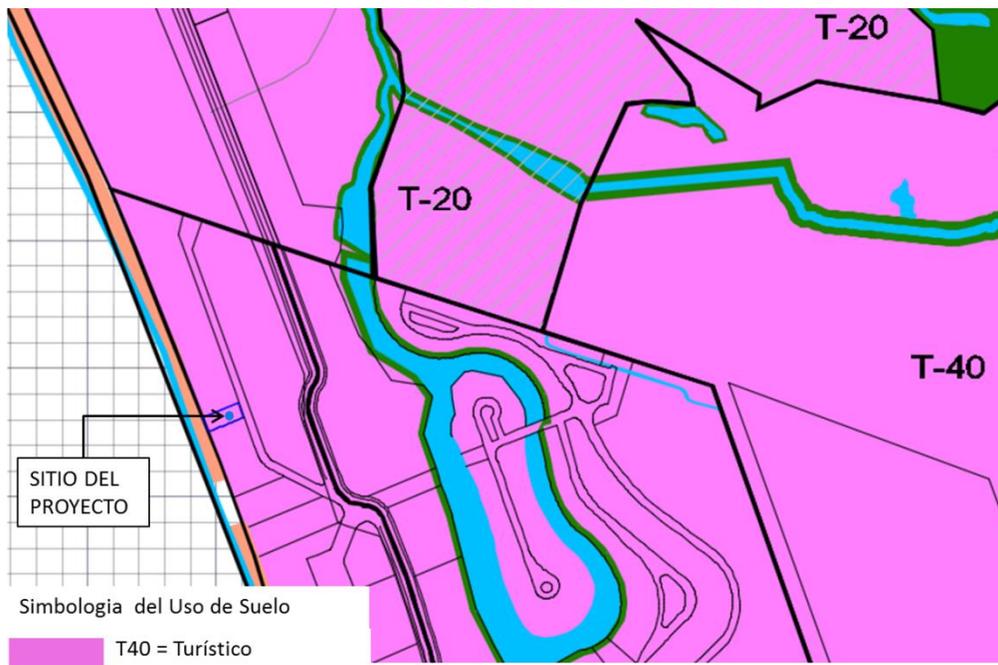
Sin embargo, el promovente ofrece participar coordinadamente con la autoridad encargada, para acciones concretas que pudiesen requerirse como lo referido en el punto 6.3 de la NOM que se vincula, dando aviso a la autoridad pertinente en caso de contaminación por ruido, siguiéndolos parámetros que esta norma establece.

III.2 Vinculación con las leyes y ordenamientos en materia de desarrollo social y urbano

III.2.1 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB)
- (Gobierno del Estado de Nayarit. 2002).

De acuerdo a la zonificación secundaria del PDUMBB del 2002, el predio del proyecto se ubica en la zona clasificada con un uso de suelo denominado como T-40. En seguida se muestra el plano de zonificación secundaria del PMDUBB vigente, a efecto de identificar el uso de suelo permitido en el sitio

FIGURA III. 11 ZONIFICACIÓN SECUNDARIA. PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.



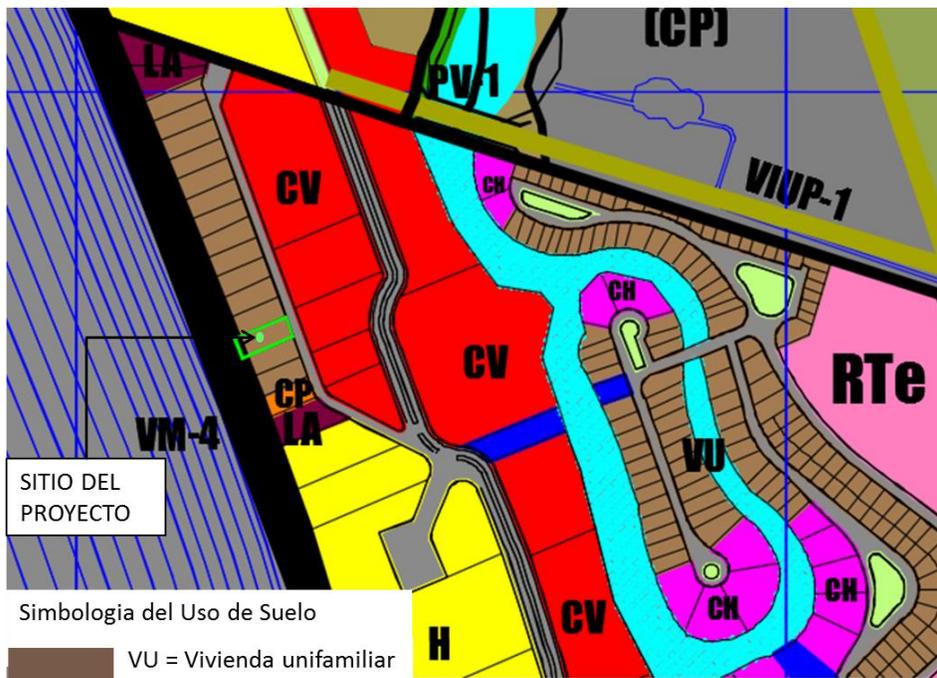
Igualmente, en la misma nota se establece que en tanto no se apruebe un Reglamento específico para Flamingos, en esa zona se observará lo establecido por el Programa de Desarrollo urbano “Nuevo Vallarta y Flamingos” publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 15 de Diciembre de 2001.

Vinculación.- Como se puede observar, el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit vigente, establece que la zona donde se ubica el predio se encuentra clasificada como una zona turística T-40 la cual es compatible con vivienda y turismo. Asimismo, dicho plan determina que para la zona de Flamingos se deberá aplicar lo establecido por el Programa de Desarrollo urbano “Nuevo Vallarta y Flamingos” por lo cual se procede a vincular al proyecto con dicho Programa urbano.

III.2.2 Plan Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos, Nayarit. (PPDUNVF)
(Gobierno del Estado de Nayarit. 2002).

En seguida se muestra el plano de zonificación secundaria de Plan Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos, Nayarit vigente, a efecto de ratificar que el uso de suelo permitido en el sitio es compatible con el de vivienda unifamiliar y turismo.

FIGURA III. 12 PLANO DE ZONIFICACIÓN SECUNDARIA (PPDUNVF), NUEVO VALLARTA Y FLAMINGOS, NAYARIT (Gobierno del Estado de Nayarit. Diciembre 2001).



Como puede observarse en la imagen anterior, el proyecto se ubica en la franja costera señalada con un uso de suelo denominado “VU” para los lotes ubicados frente al mar, a la cual corresponde la siguiente tabla de restricciones, misma que se transcribe posteriormente, para una mejor lectura:

TABLA III. 2 TABLA DE RESTRICCIONES APLICABLE AL PROYECTO

CLAVE	USOS COMPATIBLES	SUP. MINIMA DE LOTE Y	DENSIDAD RECOMENDADA	C.O.S.	C.U.S.
DESCRIPCION		FRENTE MINIMO	APLICABLE A LA SUPERFICIE NETA DEL TERRENO		
VU	VIVIENDA UNIFAMILIAR	500 m ² C/FRENTE MINIMO DE 15.00 m A CAMPOS DE GOLF 12.00 m.	1 VIV / LOTE	0.40	0.80
LOTES FRENTE AL MAR, INTERIORES Y CANALES			20 Viv / Ha		

Vinculación. - Debido a que el proyecto consiste en la construcción de un muro en el límite original del lote 40, actualmente dentro de la zona federal marítimo terrestre delimitada en el año 2013, y su construcción es equivalente a una barda perimetral, que están permitidas en los límites de cada lote o unidad privativa, no le aplican las restricciones constructivas frontales ni laterales, así como tampoco los Coeficientes de Ocupación y Utilización de Suelo. El proyecto cuenta además con la Congruencia de Uso de Suelo DDUE/CONGRU/0014/2016 del expediente VBB-0816/16 en relación con la Zona Federal Marítimo Terrestre de fecha 30 de mayo de 2016 (ver anexo I) por lo que el proyecto está vinculado con este instrumento normativo.

En cuanto a los coeficientes de ocupación y utilización de suelo se presentan las tablas de cumplimiento a continuación:

TABLA III. 3 SUPERFICIES DEL LOTE 40

CONSTRUCCIÓN DE SUPERFICIES FINALES DEL LOTE 40	m ²
SUPERFICIE TOTAL DEL LOTE 40 SEGÚN PLANO TOPOGRAFICO	2,237.77
(-) SUPERFICIE DE TERRRENOS GANADOS AL MAR (ZFMT 2013)	289.17
(-) SUPERFICIE AFECTADA POR LA ZFMT 2013	160.55
(=) SUPERFICIE REMANENTE DEL LOTE	1,788.05

TABLA III. 4 CALCULO DE COS Y CUS

TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (COS)	SUPERFICIE EN M2	%
SUPERFICIE DEL LOTE	2,237.77	100.00%
AREAS DE CONSTRUCCION	101.79	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL COS	101.79	4.54%
TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO (CUS)	SUPERFICIE EN M2	%
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	2,237.77	100.00%
AREAS DE CONSTRUCCION TECHADA	101.79	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL CUS	101.79	4.54%

TABLA III. 5 TABLA DE CUMPLIMIENTO RESPECTO DE LA NORMATIVIDAD URBANÍSTICA

Concepto		Proyecto		PPDUNVF		Cumplimiento
USO DE SUELO		Habitacional		Habitacional VU		CUMPLE
TERRENO M ²		2,237.77	m ²	500	m ²	CUMPLE
CONSTRUIDO EN PLANTA BAJA M ² (DESPLANTE)		101.79	m ²	715	m ²	CUMPLE
COS=	101.79	0.045		0.4		CUMPLE
	2,237.77					
TOTAL DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO EN TODOS SUS NIVELES (m ²)		101.79	m ²	1430.44	m ²	CUMPLE
CUS=	101.79	0.045		0.8		CUMPLE
	2,237.77					
NIVELES		1		2		CUMPLE
DENSIDAD.- 1 Vivienda por lote o 20 viviendas por hectarea		na		1		na
RESTRICCIÓN FRONTAL		na		na		na
RESTRICCIÓN FRONTAL A ZFMT		na		na		na

Vinculación. Como se observa en la tabla anterior, el proyecto cumple con las restricciones aplicables del este instrumento normativo.

I. 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	8
IV.2.1 Aspectos abióticos	8
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	17
IV.2.3 Paisaje.....	30
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	34
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	40
IV.3. Referencias.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA IV. 1 SOBRE POSICIÓN DE ROSA DE LOS VIENTOS CALCULADA, EN EL SITIO DE PROYECTO	2
FIGURA IV. 2 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACIÓN	2
FIGURA IV. 3 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA POR EL RUIDO POR LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	3
FIGURA IV. 4 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO EN FUNCIÓN DE LA DISTANCIA	4
FIGURA IV. 5 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	4
FIGURA IV. 6 CURVAS DE NIVEL EN LA REGIÓN DE BAHÍA DE BANDERAS	5
FIGURA IV. 7 USO DE SUELO DEL LOTE DONDE SE ENCUENTRA EL SITIO DE PROYECTO DE ACUERDO AL PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO NUEVO VALLARTA Y FLAMINGOS	6
FIGURA IV. 8 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	7
FIGURA IV. 9 LOTES COLINDANTES AL SITIO DE PROYECTO	7
FIGURA IV. 10 TIPOS DE CLIMA EN EL MUNICIPIO DE BAHIA DE BANDERAS.....	8
FIGURA IV. 11 MODELO DE ROSA DE LOS VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT VIEW 7.0	10
FIGURA IV. 12 TIPOS DE ROCAS EN EL MUNICIPIO DE BAHIA DE BANDERAS	12
FIGURA IV. 13 PROVINCIAS FISIOGRAFICAS DEL ESTADO DE NAYARIT.....	13
FIGURA IV. 14 IMAGEN SATELITAL LANDSAT 8 DE LA REGIÓN DE BAHÍA DE BANDERAS.....	13
FIGURA IV. 15 TIPOS DE SUELOS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	14

FIGURA IV. 16 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	15
FIGURA IV. 17 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BAHIA DE BANDERAS	17
FIGURA IV. 18 ENTORNO DENTRO DEL CUAL SE INSERTA EL SITIO DE PROYECTO.....	18
FIGURA IV. 19 UNIDADES DE VEGETACION DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO	23
FIGURA IV. 20 VEGETACION DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO	25
FIGURA IV. 21 SITIO DE DESPLANTE DEL MURO DE PROTECCION CARENTE DE VEGETACION	25
FIGURA IV. 22 DIVERSIDAD DE LOS GRUPOS DE VERTEBRADOS DENTRO DEL SA.....	29
FIGURA IV. 23 IMAGEN PANORÁMICA DEL SISTEMA AMBIENTAL	31

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA IV. 1 IMPACTOS NEGATIVOS FUERA DEL SITIO DE SU GENERACIÓN Y COMPONENTES AMBIENTALES POR ETAPA	1
TABLA IV. 2 DECREMENTO ESTIMADO DEL RUIDO POR LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO	3
TABLA IV. 3 SUPERFICIES DE LAS DIFERENTES ÁREAS DETERMINADAS PARA EL PROYECTO	7
TABLA IV. 4 DATOS DE TEMPERATURA DE LA ESTACION METEOROLOGICA VALLE DE BANDERAS.....	9
TABLA IV. 5 DATOS DE NUMERO DE DÍAS CON LLUVIA Y PRECIPITACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA VALLE DE BANDERAS	9
TABLA IV. 6 DATOS DE EVAPOTRANSPIRACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE VALLE DE BANDERAS	10
TABLA IV. 7 METEOROS QUE HAN AFECTADO A LA BAHÍA DE BANDERAS DESDE 1992 HASTA LA ACTUALIDAD	11
TABLA IV. 8 OBRAS PARA EXTRACCIÓN DE AGUA DENTRO DEL VALLE DE BANDERAS.....	16
TABLA IV. 9 ESPECIES VEGETALES IDENTIFICADAS DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL	20
TABLA IV. 10 DETERMINACIÓN DE VALORES DE PAISAJE	31
TABLA IV. 11 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA DEL SITIO DE PROYECTO	32
TABLA IV. 12 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL	32
TABLA IV. 13 TABLA DE VALORES DE LA CAV	32
TABLA IV. 14 PROPORCIÓN DE SEXOS EN EL ESTADO DE NAYARIT.....	34
TABLA IV. 15 POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	34
TABLA IV. 16 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE BAHÍA DE BANDERAS.....	35
TABLA IV. 17 INCIDENCIA DELICTIVA EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	36
TABLA IV. 18 NUMERO DE TURISTAS EN BAHÍA DE BANDERAS AÑOS 2006-2010	37
TABLA IV. 19 PRINCIPALES CULTIVOS EN BAHÍA DE BANDERAS.....	37
TABLA IV. 20 POBLACIÓN GANADERA Y AVÍCOLA EN BAHÍA DE BANDERAS.....	38
TABLA IV. 21 LOCALIDADES PESQUERAS EN BAHÍA DE BANDERAS.....	38
TABLA IV. 22 TABLA DE VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES EN EL SA	40
TABLA IV. 23 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL POR COMPONENTES	40
TABLA IV. 24 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES	41
TABLA IV. 25 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA	41

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

IV.1.1 Delimitación del área de influencia

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

En los alrededores del sitio de proyecto se realizan actividades humanas principalmente a causa de los desarrollos turísticos existentes, los cuales cuentan con todos los servicios urbanos, actividades de playa y esparcimiento.

Sin embargo, para delimitar el área de influencia que considere también los efectos indirectos, de conformidad con la definición presentada anteriormente, es necesario identificar los principales impactos ambientales negativos que trascienden los límites del sitio de proyecto, así como los componentes ambientales que resienten dichos impactos. En seguida se presentan, por etapa de proyecto, los principales impactos ambientales negativos fuera del sitio de proyecto y componentes ambientales que los resienten:

- PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

TABLA IV. 1 IMPACTOS NEGATIVOS FUERA DEL SITIO DE SU GENERACIÓN Y COMPONENTES AMBIENTALES POR ETAPA

IMPACTO NEGATIVO*	AMBIENTAL	ACCIÓN QUE LO GENERA	COMPONENTE AMBIENTAL QUE LO RESIENTE
EMISIÓN DE POLVOS		EXCAVACIÓN, CONSTRUCCION Y ACARREO DE MATERIALES	AIRE
EMISIÓN DE RUIDO		RUIDO DE MOTORES DE MAQUINARIA	AMBIENTE SONORO (AIRE)
EMISIÓN DE GASES		FUNCIONAMIENTO DE MOTORES DE VEHICULOS	AIRE.

*Para todos los impactos negativos se ejecutarán medidas de mitigación específicas y su seguimiento (Ver Capítulo VI).

Para la etapa de operación no se identificaron impactos adversos significativos que, en esta etapa, trasciendan el sitio de obra. Una vez identificados los principales impactos adversos significativos indirectos, que se resentirán fuera del sitio donde se generan, es decir, fuera del predio de proyecto, se presentan los diferentes escenarios del área de influencia del proyecto.

Estimación del área de influencia por generación de ruido, gases y polvos en condiciones de viento.

Teniendo en cuenta que el alcance de los principales impactos negativos indirectos característicos del tipo de proyecto, tales como emisión de ruido y emisión de gases de combustión interna de la maquinaria se resentirán en el área de influencia, ésta área estará en función de la dirección y velocidad de los vientos dominantes, por lo que es necesario estimar la rosa de los vientos para determinar el alcance con diferentes velocidades de vientos y en diferentes épocas del año, para lo cual se tomaron 128 datos de dirección y velocidad de vientos de la estación meteorológica de Mezcales (Sistema estatal de monitoreo agro-climático de Nayarit.) (<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 en el sitio de proyecto. La imagen resultante se presenta a continuación:

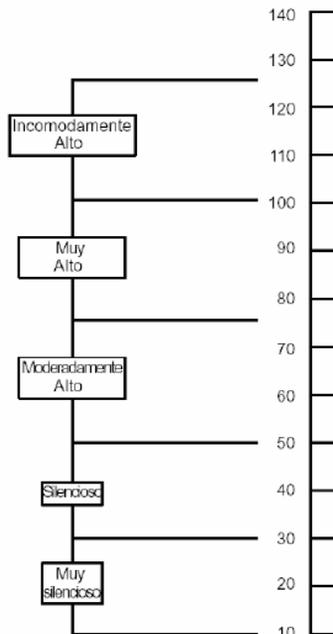
FIGURA IV. 1 SOBRE POSICIÓN DE ROSA DE LOS VIENTOS CALCULADA, EN EL SITIO DE PROYECTO



Estimación del área de influencia por generación de ruido.

De conformidad con la rosa de los vientos calculada, en la zona también habrá condiciones de viento entre 0.5 y 2.1 m/s en su mayoría, por lo que se estimó el área de influencia en condiciones de poco viento para 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 la construcción de 75 dB(A), de acuerdo con los distintos equipos a utilizar en la construcción del muro. En seguida se presenta la tabla en donde se observa la escala de sonidos y su clasificación:

FIGURA IV. 2 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACIÓN



Lo anterior ubica al ruido máximo que se podría producir por la maquinaria utilizada durante la construcción como un ruido muy alto, aclarando que no necesariamente se llegará a ese nivel ya que se podría 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 turística tranquila y controlada, sin elementos generadores de ruidos significativos.

Cuando la fuente de sonido está 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 vez que se duplica la distancia. El nivel resultante viene 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 o presión acústica a una distancia d_1 , y L_2 es el nivel de intensidad o presión acústica a una distancia d_2 .

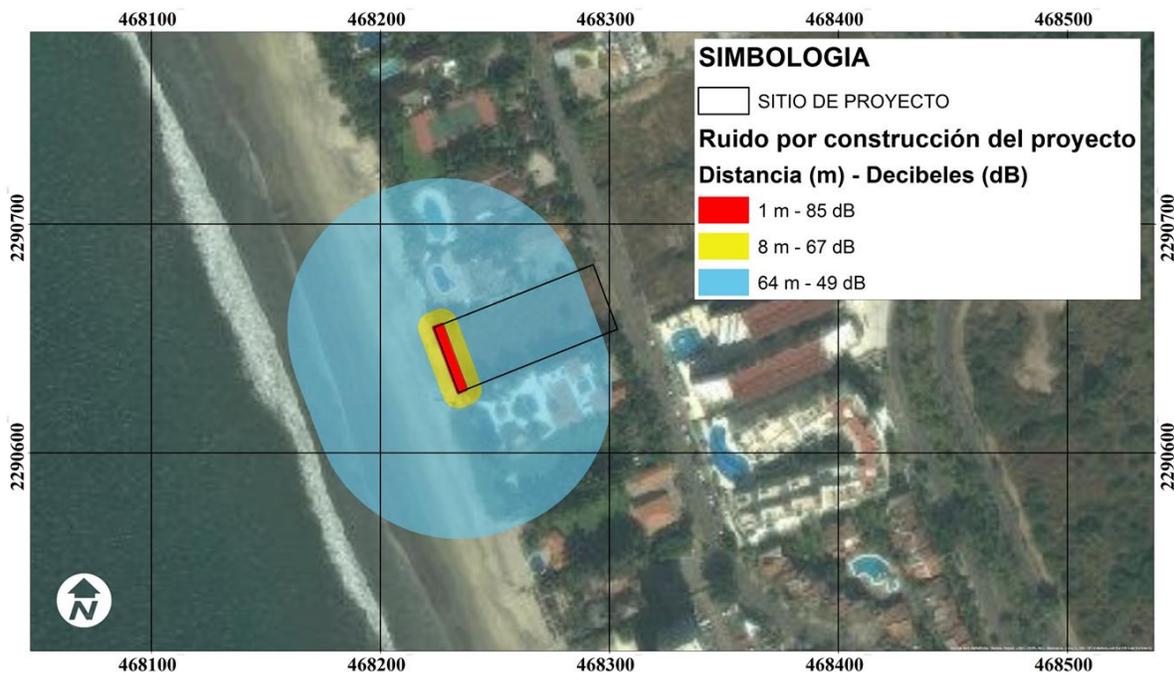
Utilizando la expresión anterior, a continuación, se construye el modelo de decremento de ruido en función de la distancia para las actividades de construcción, utilizando un ruido máximo de 75 dB de acuerdo a las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar en la construcción del muro:

TABLA IV. 2 DECREMENTO ESTIMADO DEL RUIDO POR LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO

DISTANCIA DE LA FUENTE EN METROS	INTENSIDAD EN dB(A)	AUMENTO PROMEDIO POR RUIDO DE FONDO EN dB(A)	TOTAL, EN dB(A)
1	84	1	85
4	71.96	1	72.96
8	65.94	1	66.94
16	59.92	1	60.92
32	53.90	1	54.90
50	50.02	1	51.02
64	47.88	1	48.88

Teniendo en cuenta que, además de que el ruido de fondo de la zona es muy bajo por ser una zona de turístico residencial 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:

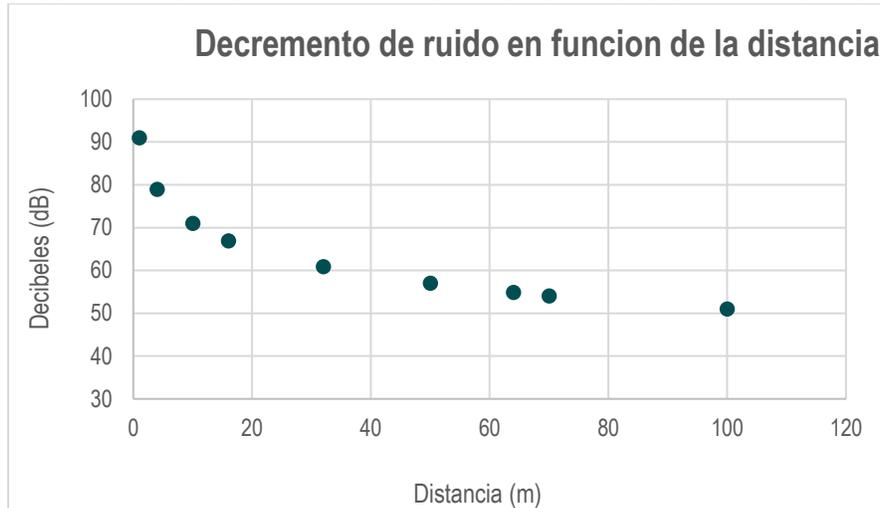
FIGURA IV. 3 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA POR EL RUIDO POR LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN



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

Con los datos obtenidos se llevó a cabo un modelo descriptivo de la disminución del ruido respecto de la distancia recorrida, el cual se muestra a continuación:

FIGURA IV. 4 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO EN FUNCIÓN DE LA DISTANCIA



Para efectos de estimar el alcance de los impactos por ruido polvos fugados y gases de combustión interna en presencia de vientos, se consideró el alcance de la rosa de los vientos calculada. Utilizando la técnica de sobreposición de los diferentes mapas o imágenes para las zonas de influencia identificadas para los diferentes impactos ambientales indirectos, se llega a determinar el área de influencia del proyecto la cual tiene un área de 20,266.99m².

FIGURA IV. 5 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA



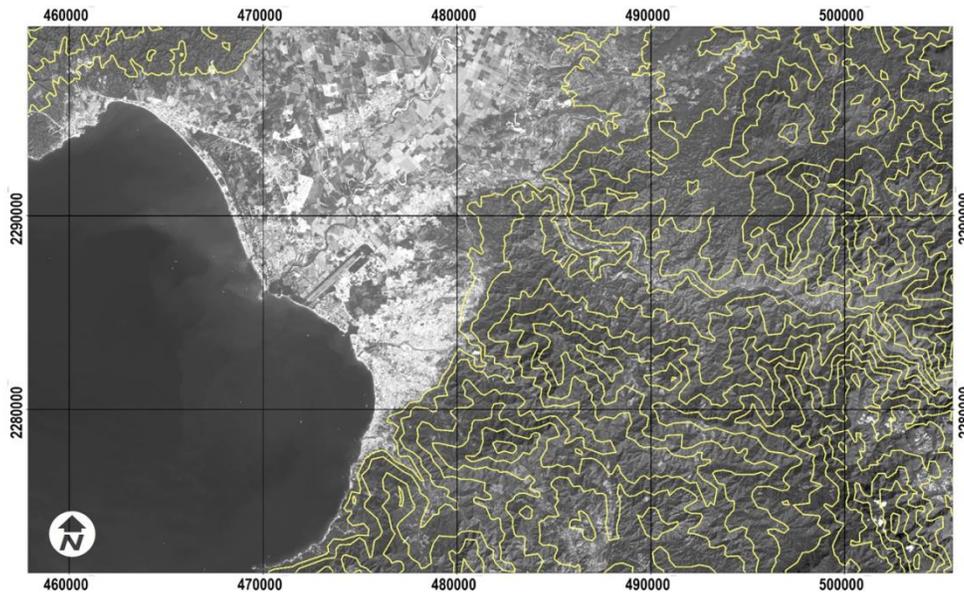
IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

De conformidad con 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), se ha procedido a establecer el SA del proyecto en base a una combinación de los criterios señalados, como se describe a continuación:

- Rasgos geomorfoedafológicos.

Para tener en cuenta la geomorfología de la zona, se obtuvieron las curvas de nivel a partir de carta topográfica F13D77 escala 1:50000 (INEGI, 2014) y se superpusieron a la imagen satelital del sitio. Dichas curvas se tienen a cada 10 metros. Esta información se verificó en campo para detectar pendientes, direcciones de escurrimientos y líneas de parte aguas, las cuales son límites evidentes y contundentes para los procesos hidrológicos y, en consecuencia, a partir de esta información es posible identificar micro cuencas.

FIGURA IV. 6 CURVAS DE NIVEL EN LA REGIÓN DE BAHÍA DE BANDERAS



Contando ya con la información geomorfológica de curvas del nivel topográfico, así como la información sobre pendientes, y líneas de parte aguas y barreras, fue posible identificar que el sitio de proyecto se encuentra dentro de un valle prácticamente plano, en zona urbana, por lo que no es posible identificar elementos geomorfoedafológicos relevantes que pudieran apoyar en la delimitación del S A.

- Cuenca y microcuenca

Para efectos de la delimitación del sistema ambiental, es adecuado considerar la homogeneidad del rasgo hidrográfico más relevante, sin embargo, como pudo verse al analizar las curvas de nivel, el proyecto se encuentra dentro de un valle costero, lo que, dificulta la delimitación de una microcuenca capaz de presentar condiciones homogéneas para establecer el sistema ambiental.

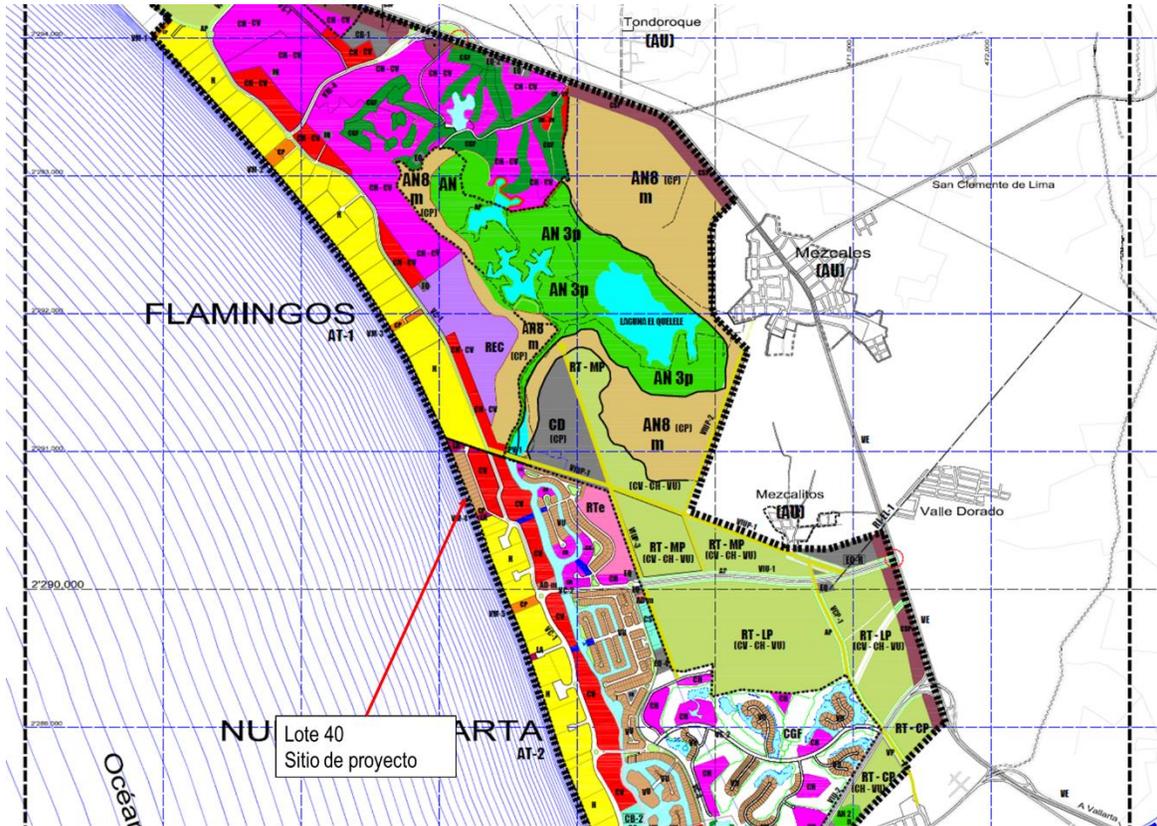
- Uso de suelo

Actualmente el uso dominante y permitido en toda la zona por los instrumentos locales de planeación, es el turístico – habitacional, de acuerdo con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos

(PPDUNVF), ya que predominan los campos de golf, hoteles, condominios, residencias e infraestructura turística y de servicios urbanos.

El PPDUNVF, indica en su plano E-4, que el predio se encuentra ubicado en un área con uso denominado como VIVIENDA UNIFAMILIAR (VU) con un uso destinado para residencias habitacionales, como la que se planea construir dentro del sitio de proyecto a futuro, siendo la construcción del muro de protección una etapa inicial.

FIGURA IV. 7 USO DE SUELO DEL LOTE DONDE SE ENCUENTRA EL SITIO DE PROYECTO DE ACUERDO AL PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO NUEVO VALLARTA Y FLAMINGOS



Por lo anterior, la delimitación del área de estudio o sistema ambiental fue elaborada tomando en cuenta las dimensiones del proyecto, el uso de suelo, 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. 8 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

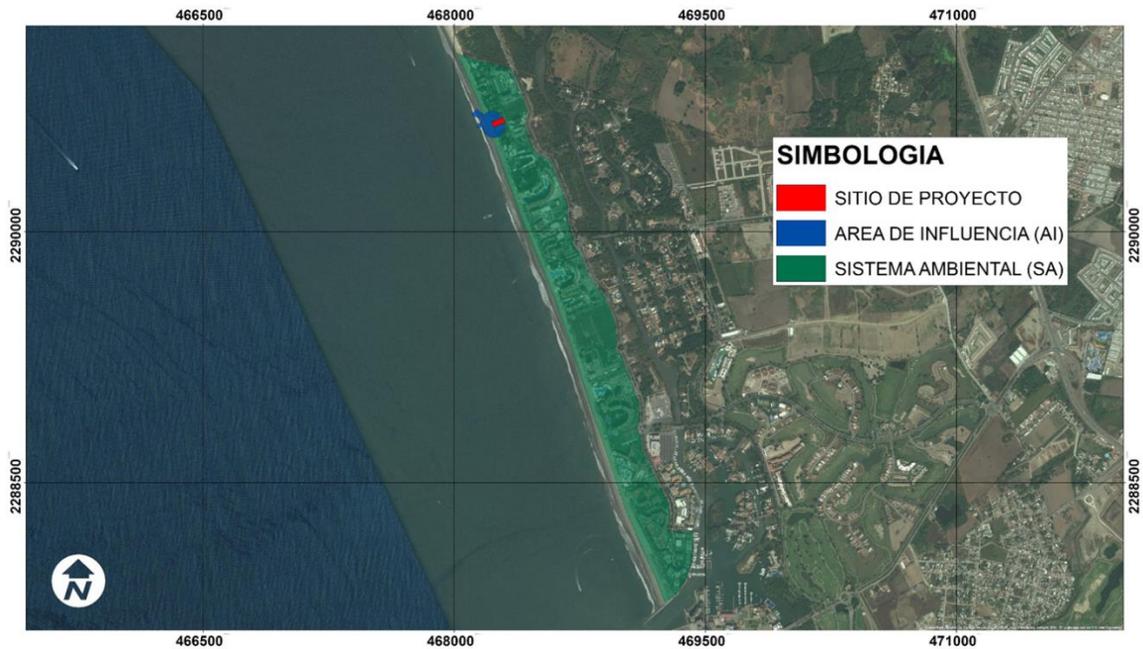


TABLA IV. 3 SUPERFICIES DE LAS DIFERENTES ÁREAS DETERMINADAS PARA EL PROYECTO

	Área (m ²)	Hectáreas
SISTEMA AMBIENTAL	859,220.84	85.9
ÁREA DE INFLUENCIA	20,266.99	2.2
SITIO DEL PROYECTO	2,061.73	0.2

De esta forma se considera que el Sistema Ambiental (SA) presenta características homogéneas, así como que la naturaleza del proyecto se encuadra dentro del entorno que lo rodea, existiendo en la actualidad proyectos similares, con autorización en materia de impacto ambiental y actualmente en operación.

FIGURA IV. 9 LOTES COLINDANTES AL SITIO DE PROYECTO



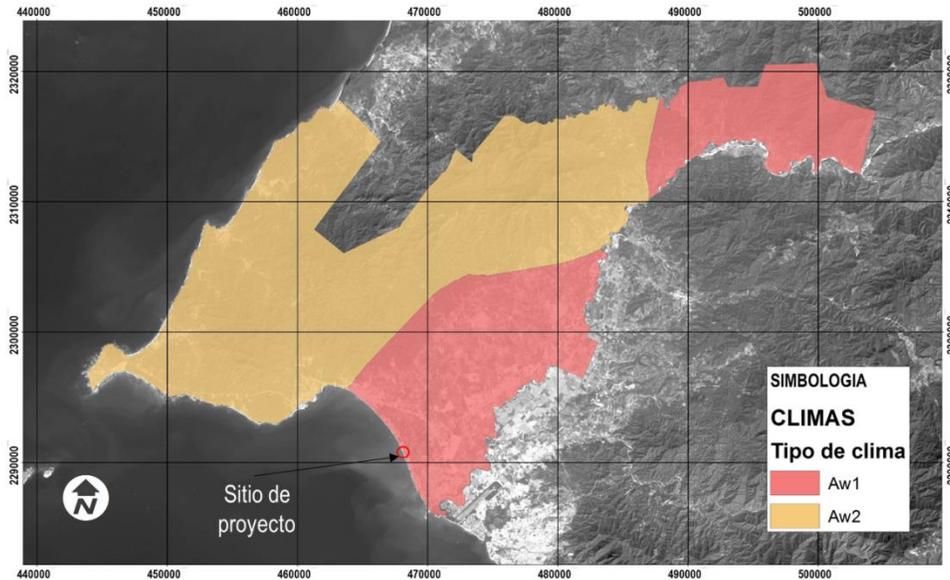
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

De acuerdo con la modificación a la clasificación de Köpen, (García, E, 1988). El tipo de clima de la del fraccionamiento Flamingos, es Aw1 (w); cálido subhúmedo con lluvias en verano y con menos de 5% de lluvia invernal. Dentro de la clasificación de climas cálido subhúmedo es el más seco con un cociente P/T menor de 43.2 (P: Precipitación Total Anual en mm; T: Temperatura Media Anual en grados Centígrados).

FIGURA IV. 10 TIPOS DE CLIMA EN EL MUNICIPIO DE BAHIA DE BANDERAS



Debido al tamaño del proyecto, así como a la naturaleza del mismo, el componente de clima no podrá verse afectado a causa de la operación del proyecto. Aun así, durante el desarrollo de cada una de las actividades que componen al proyecto se llevaran a cabo medidas que minimicen el impacto del proyecto a este componente, todas ellas descritas en el Capítulo VI de la presente MIA-P.

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 a 32 °C. En diciembre la temperatura se reduce un poco más hasta un intervalo de 16 a 31 °C. Los meses de enero, febrero y marzo presentan intervalos similares de temperatura, de 14 a 30 °C. Finalmente, en abril el intervalo de temperaturas va de 17 a 32 °C (CONANP, 2007).

A continuación, se presentan los datos de la estación meteorológica 00018042 Valle de Banderas ubicada en las coordenadas geográficas Latitud: 20°48'12" N. Longitud: 105°14'46" W. Los datos presentan la temperatura máxima media y mínima de todos los meses del año, en el periodo 1971-2010.

TABLA IV. 4 DATOS DE TEMPERATURA DE LA ESTACION METEOROLOGICA VALLE DE BANDERAS

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
TEMPERATURA MAXIMA NORMAL	30	30.1	30.7	32.2	34	34.8	34.8	34.6	33.5	33.4	32.7	30.8	32.6
MAXIMA MENSUAL	35.4	34.6	34.5	37	44.9	46.4	44.8	47.6	37.3	35.7	35.9	33.5	
MAXIMA DIARIA	38	38.5	39.5	45.5	48	48	47	49.5	46	39.5	39	39	
AÑOS CON DATOS	25	25	27	27	27	24	24	23	23	23	22	25	

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
TEMPERATURA MEDIA NORMAL	22.5	22.5	23.1	24.5	26.5	28.4	28.8	28.7	28.2	27.6	25.9	23.8	25.9
AÑOS CON DATOS	25	25	27	27	27	24	24	23	23	23	22	25	

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
TEMPERATURA MINIMA NORMAL	15	15	15.6	16.9	18.9	22.1	22.8	22.8	23	21.9	19.1	16.7	19.2
MINIMA MENSUAL	12.4	12.7	13.3	12.5	12.5	11.9	11.9	11.1	11.1	16.5	17.1	14.5	
MINIMA DIARIA	9.5	9	9.5	10	5	10	10.5	10	9.5	10.5	11	9	
AÑOS CON DATOS	25	25	27	27	27	24	24	23	23	23	22	25	

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 00018042 Valle de Banderas más cercana al sistema ambiental, ubicada en las coordenadas geográficas Latitud: 20°48'12" N. Longitud: 105°14'46" W el cual presenta datos del periodo de tiempo de 1971 a 2010.

TABLA IV. 5 DATOS DE NUMERO DE DÍAS CON LLUVIA Y PRECIPITACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA VALLE DE BANDERAS

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	2.2	1	0.3	0.4	0.4	8.2	13.5	16	14.4	5.7	1.5	2.1	65.7
AÑOS CON DATOS	25	25	26	27	27	24	24	23	23	24	22	25	

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
PRECIPITACION NORMAL	19.9	8.5	4.9	9.2	6.6	122.3	183.5	291.3	265.4	61.6	19	18.9	1,011.1
MAXIMA MENSUAL	90	63.8	117.5	193	145.2	372.4	334.6	498.4	563.9	184.5	117.2	100.2	
MAXIMA DIARIA	90	35.2	53.5	94	89.9	100.5	146.6	142	206	84.8	48.2	55.6	
AÑOS CON DATOS	25	25	26	27	27	24	24	23	23	24	22	25	

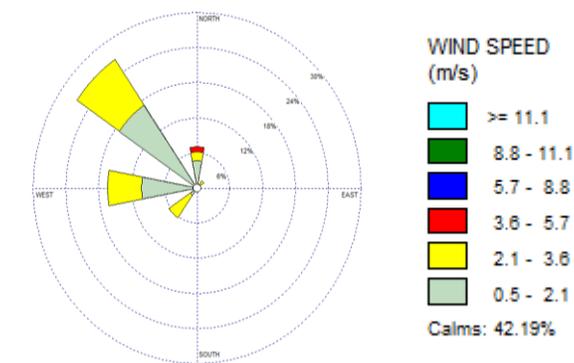
Durante enero se presentan precipitaciones aisladas (conocidas localmente como cabañuelas que alcanzan los 90mm. El promedio anual de lluvia en la región es de 1,011.1 mm de este total, siendo el periodo de junio a septiembre el más lluvioso del año, tanto en precipitación promedio como en número de días con lluvia.

d) Vientos

Los vientos que circulan sobre el Golfo de California, provienen del Noroeste afectando directamente la Bahía de Banderas, propiciando que los vientos dominantes tengan una dirección Sureste. Estos vientos suelen aumentar levemente 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 existen datos específicos sobre la calidad del aire, se estima una visibilidad promedio de 20 km (CONANP, 2007).

Para determinar el alcance con diferentes velocidades de vientos y en diferentes épocas del año, se tomaron 128 datos de dirección y velocidad de vientos de la estación meteorológica de Mezcales; Nayarit, del sistema estatal de monitoreo agro-climático de Nayarit (<http://www.climanayarit.gob.mx/datoshisto.php>) en el periodo del 11 de noviembre de 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 en el sitio de proyecto el cual se observa en seguida:

FIGURA IV. 11 MODELO DE ROSA DE LOS VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT view 7.0



e) Humedad

Según Rzedowsky (1988) la humedad relativa media anual que corresponde a la zona es de 80%, siendo de las más altas del Pacífico Mexicano. Uno de los factores que contribuye al gran porcentaje de humedad dentro del sistema ambiental es la evapotranspiración, por lo que se presentan los datos de la estación meteorológica 00018042 Valle de Banderas referente a la evapotranspiración durante los meses del año:

TABLA IV. 6 DATOS DE EVAPOTRANSPIRACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE VALLE DE BANDERAS

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
EVAPORACION TOTAL NORMAL	108.9	116.5	136	146	178.1	161.4	145.4	144.1	122.2	128.6	110.9	101.2	1,599.3
AÑOS CON DATOS	17	17	18	15	17	14	12	10	11	16	14	16	

f) Fenómenos climatológicos. Tormentas tropicales y huracanes.

Por su situación geográfica respecto al litoral, el municipio de Bahía de Banderas se encuentra en un área donde los desastres ocasionados por fenómenos meteorológicos como ciclones y huracanes, constituyen un riesgo latente para los asentamientos humanos. De hecho, la Bahía se ubica directamente en la zona ciclónica mundial II, por lo que se considera a todas las localidades costeras de la región, dentro del área de penetración ciclónica. El Centro Nacional de Prevención de Desastres establece que el estado de Nayarit presenta una probabilidad de 0.13 de que en un año incida un huracán.

<http://www.cenapred.gob.mx/es/Investigacion/RHidrometeorologicos/FenomenosMeteorologicos/CiclonesTropicales/> .

De acuerdo con el análisis que elabora el Instituto Oceanográfico del Pacífico, de la Secretaría de Marina, considerando las gráficas anuales de los recorridos de todas las tormentas tropicales y huracanes del Pacífico, se desprende que desde 1992 y hasta la fecha, solamente se han registrado doce eventos ciclónicos importantes en las proximidades de la Bahía de Banderas según la siguiente tabla:

TABLA IV. 7 METEOROS QUE HAN AFECTADO A LA BAHÍA DE BANDERAS DESDE 1992 HASTA LA ACTUALIDAD

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MÍNIMA A P. VALLARTA	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	100 Km AL SUROESTE	325 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN NEWTON	5 DE SEPTIEMBRE DE 2016	230 Km AL OESTE	130 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA

g) Geología

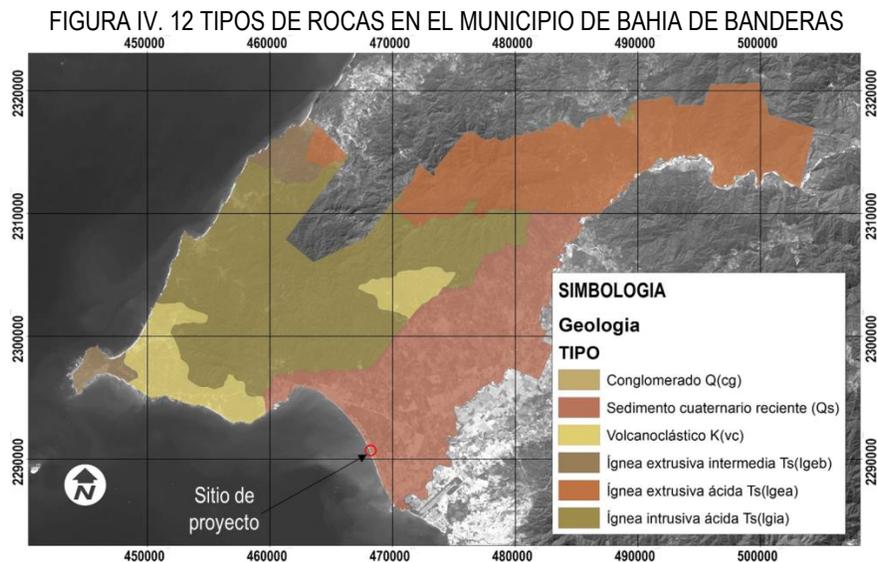
El área circundante a Bahía de Banderas puede ser dividida en dos regiones que tienen características contrastantes. La región Norte de la bahía (área de la Sierra de Vallejo) incluye a Punta de Mita y las Islas Marietas. La región Sur (extremo Norte del batolito de Jalisco) se extiende desde Cabo Corrientes 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, dentro de éstas se tienen 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).

Con respecto a la estratigrafía de la provincia de la Sierra Madre del Sur, donde se ubica el proyecto, se tiene que en esta provincia afloran quizá las rocas más antiguas de Nayarit. Son rocas metamórficas del Triásico constituidas por afloramientos de esquistos y gneis, producto de un metamorfismo termodinámico, por el contacto con rocas intrusivas del Cretácico, que afloran formando una franja cuasiparalela al límite sur del estado

Según la Carta Geológica Punta Sayulita F-13-C58, Escala 1: 50,000 de INEGI, el sitio de proyecto se encuentra ubicado en una zona identificada como de sedimentos cuaternarios recientes Q(s), los cuales están conformados por depósitos aluviales y de terrazas holocénicos constituidos de arenas, limos y arcillas. Se presentan principalmente en las riberas de los grandes ríos de la llanura oriental.

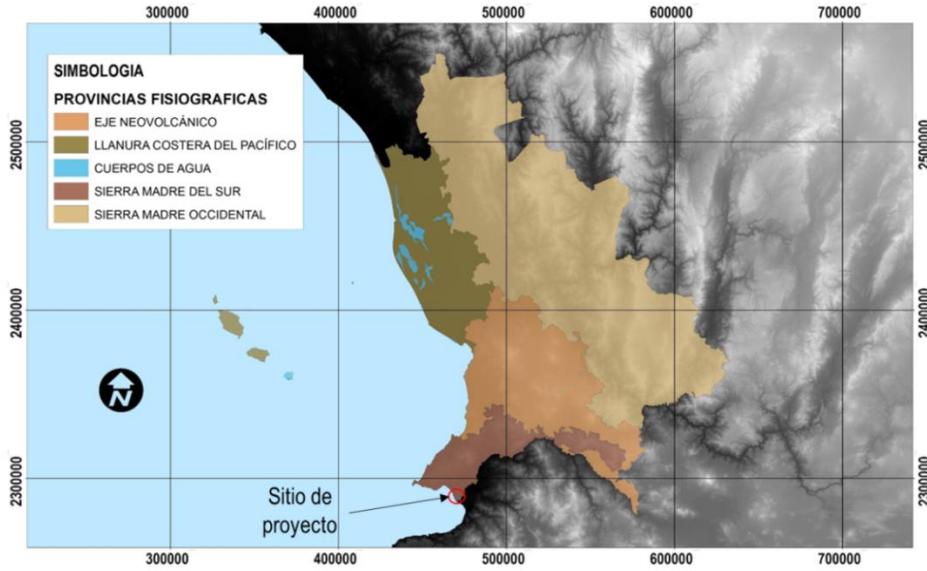


h) Geomorfología

Nayarit presenta en la mayor parte de su territorio, terrenos con relieve muy accidentado de origen volcánico, en etapa geomorfológica juvenil (provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental y Eje Neo volcánico) y madura (Sierra Madre del Sur); sin embargo, a diferencia de estos grandes rasgos topográficos, en la porción oeste del estado se localiza parte de la provincia Llanura Costera del Pacífico, la cual se encuentra en una etapa de juventud incipiente dentro del ciclo geomorfológico. La zona tiene una geomorfología de planicie costera, caracterizado por ser terreno semiplano con pequeñas ondulaciones (CNA, 2009).

Utilizando la carta de provincias fisiográficas de México escala 1:4000000 se determinaron las provincias fisiográficas dentro del estado de Nayarit. Ubicando el sitio de proyecto dentro de la provincia “Sierra Madre del Sur”.

FIGURA IV. 13 PROVINCIAS FISIOGRAFICAS DEL ESTADO DE NAYARIT



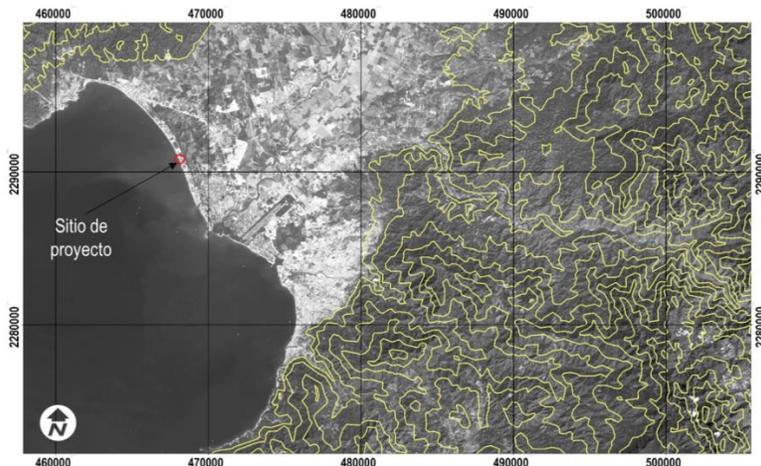
Sierra Madre del Sur. Se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del pacifico con una dirección general de noroeste a sureste, su altitud es casi constante de poco más de 2000m, en ella nacen varias corrientes que desembocan en el océano pacifico y en su vertiente interior se localizan las cuencas del rio balsas y Tehuantepec. Es la provincia de mayor complejidad geológica. Podemos encontrar rocas ígneas, sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la placa norteamericana, provoco el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte de su complejidad (Cervantes et. al, 1990).

i) **Relieve**

El municipio de Bahía de Banderas se caracteriza porque un poco más del 70% del relieve del suelo corresponde a terrenos montañosos, que dan origen a la Sierra Madre del Sur que se prolonga hasta Oaxaca y Chiapas. En la zona, de la ensenada de Litigú a Punta Pontoque corresponde a una llanura costera de suelo rocoso con sólo dos elevaciones importantes, el cerro del Mono, también conocido como cerro de Pátzcuaro (330 msnm) y el de Careyeros justo en la punta de la península con una altura de 220 msnm (CNA, 2009).

Utilizando una imagen satelital Landsat 8 del 18 de febrero de 2016, es evidente como el sistema ambiental se encuentra dentro de un valle costero, rodeado de los sistemas montañosos que componen a la Sierra Madre del Sur.

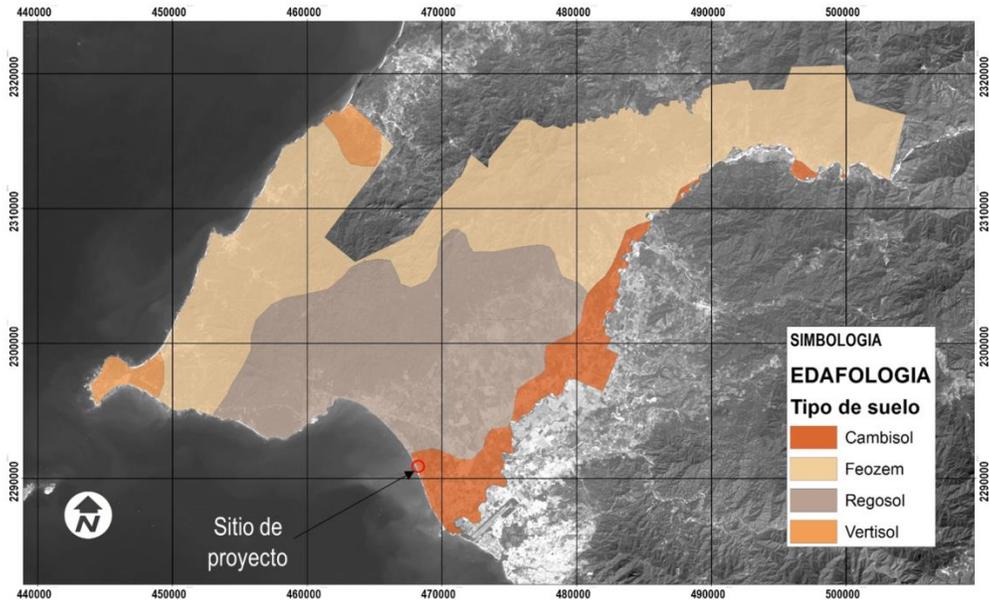
FIGURA IV. 14 IMAGEN SATELITAL LANDSAT 8 DE LA REGIÓN DE BAHÍA DE BANDERAS



j) Suelos

Según la carta Edafológica del INEGI F-13-C-58, que utiliza la clasificación FAO – UNESCO, presenta un tipo de suelo consistente en Cambiosol tal y como lo presenta la figura anterior, algunas características generales de estos tipos de suelos y que se relacionan con otros componentes ambientales del sistema son las siguientes:

FIGURA IV. 15 TIPOS DE SUELOS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS

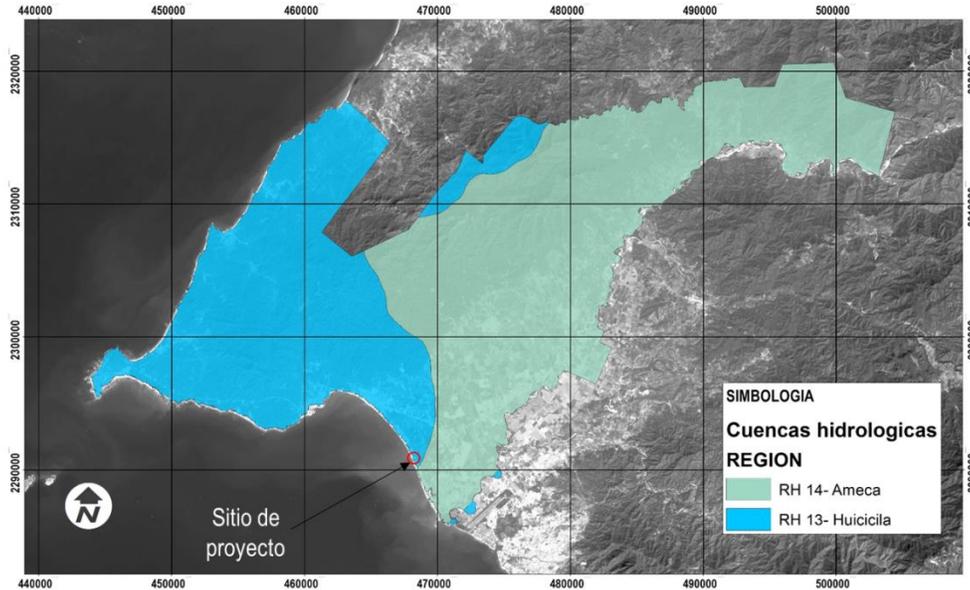


Cambiosol.- Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, hierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Su símbolo es (B).

k) Hidrología superficial

La zona, en el que se observa la localización del predio, que indica que se encuentra ubicado en la Región Hidrológica 13, Huicicila (cuenca río Huicicila-San Blas). La región hidrológica Huicicila está dividida en dos porciones, la norte y la sur limitadas por la cuenca del río Ameca. La del norte se conoce como de la cuenca Río Huicicila-San Blas en Nayarit y abarca la parte occidental del municipio de Bahía de Banderas y drena los ríos El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos. Al norte de esta cuenca se encuentran zonas de marismas y esteros cerca de San Blas. Otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas (CNA, 2009).

FIGURA IV. 16 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



El proyecto por su naturaleza no implicara la modificación de ningún cauce agua o cuerpo de agua ya que el proyecto no se encuentra dentro de ningún cauce natural, sino en una zona urbana.

- I) Hidrología subterránea
 - Disponibilidad

La buena precipitación de la zona, aunada a la incipiente explotación de los mantos acuíferos y a la perennidad del río Ameca, ha propiciado que los problemas que se presentan a causa de la explotación del agua subterránea, sean de índole menor, lo anterior ha tenido como consecuencia que los estudios geohidrológicos realizados en la zona sean escasos e incompletos, y por ende, los datos piezométricos con los que se cuenta son pocos considerando el número y frecuencia de muestreo que se tiene (CNA, 2009). Los datos de piezometría con los que se cuenta en la actualidad, son los que se obtuvieron en los estudios realizados (1974, 1979, 1998) en la zona, complementados por mediciones esporádicas realizadas por las gerencias de Nayarit y Jalisco, pertenecientes a la C.N.A.

Los niveles del agua permanecen en la mayor parte del valle a profundidades someras, a excepción de ciertas áreas en donde se ha concentrado la explotación del acuífero. La distribución de las profundidades del nivel estático es la siguiente: hacia el borde oriental, la profundidad varía entre 1 y 4 metros, mientras que en la porción noroccidental varía entre 1 y 20 metros. Los valores más someros del nivel se observan en la porción central del valle, en proximidades de las márgenes del río Ameca. Los niveles del agua subterránea en el acuífero se encuentran a una altura que varía de 6 a 50 msnm, encontrándose los valores mayores en las cercanías de las sierras aledañas y los menores conforme nos aproximamos a la línea costera.

En la porción central del valle, cerca del río Ameca, la evolución del nivel estático fue de 0 metros, encontrándose en algunos puntos muy localizados (confluencia del río Mascota) valores positivos. En el área localizada en las inmediaciones de la población Valle de Banderas, Nay., se registraron evoluciones positivas del orden de los 2 metros (0.15 m/año), esto probablemente sea debido a la influencia del Distrito de Riego que se encuentra enclavado en esa zona. La evolución del nivel estático promedio para un área de balance de 285.9 km² en el periodo considerado, presenta una recuperación del orden de los 0.26 cm (CNA, 2009).

- Calidad del agua

Se observa una predominancia de agua bicarbonatada - cálcica, en las áreas de recarga ubicadas al noroeste, norte y noreste del valle, manteniendo en general esta composición hasta la altura de la carretera Vallarta - Tepic. Dentro de esta gran área a la altura de la brecha que une El Porvenir con la carretera antes mencionada, se presenta una zona con agua mixta (bicarbonatada - cálcica - magnésica) y diseminadas en el área existen pequeñas porciones con agua clorurada -cálcica. Hacia la línea costera, existen áreas con predominancia del catión sodio y variando el anión principal entre bicarbonato, sulfato y cloruro (CNA, 2009).

a) Conductividad eléctrica

Las curvas de igual conductividad eléctrica para el Valle de Banderas presentan valores que van de 200 a 1000 micromhos/cm, Los valores más bajos se presentan en las estribaciones de las sierras, incrementando su valor hacia el sudeste y noroeste, tendiendo a converger en el Río Ameca. Hacia el poniente del valle, en los alrededores del poblado de la Mojonera, se presentan curvas con valores de 500 y 800 micromhos/cm.; valores considerados altos dada su ubicación y que es probable se encuentren asociados con materiales más arcillosos. En las proximidades del poblado las Juntas, existe un área con valores bajos (250 micromhos/em) y es factible pensar que se encuentra influenciada por los escurrimientos del Río Mascota.

b) Sodio (NA+)

Se observa que las concentraciones de sodio varían entre 0.5 y 8 meq/l, aumentando su valor de las estribaciones de las sierras hacia el centro del valle y de la parte alta de la cuenca hacia la línea de costa. En general, se observa la misma tendencia de incremento que para la conductividad, el valor más alto de 8 meq/l se presenta en el área del Aeropuerto, y los valores más bajos al poniente del poblado de Valle de Banderas, al norte de San Juan de Abajo y en el área próxima a la confluencia de los ríos Ameca y Mascota.

c) Calcio (Ca++)

Las direcciones de incremento coinciden con las observadas en las configuraciones del ion sodio y conductividad eléctrica.

- Aprovechamiento

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 (CNA, 2009). Actualmente en el Valle de Banderas existen un total de 144 pozos, 18 norias y 4 galerías filtrantes. La distribución por uso es la siguiente:

TABLA IV. 8 OBRAS PARA EXTRACCIÓN DE AGUA DENTRO DEL VALLE DE BANDERAS

Uso	No de aprovechamientos	Volumen extraído (m3/año)
Servicios	8 norias, 6 pozos	92,944 + 1,908,592
Industrial	1 noria, 2 pozos	1,000 + 10,157
Agrícola	58 pozos	16,173,044
Servicios públicos urbanos	9 norias, 78 pozos, 4 galerías filtrantes	22,088,235

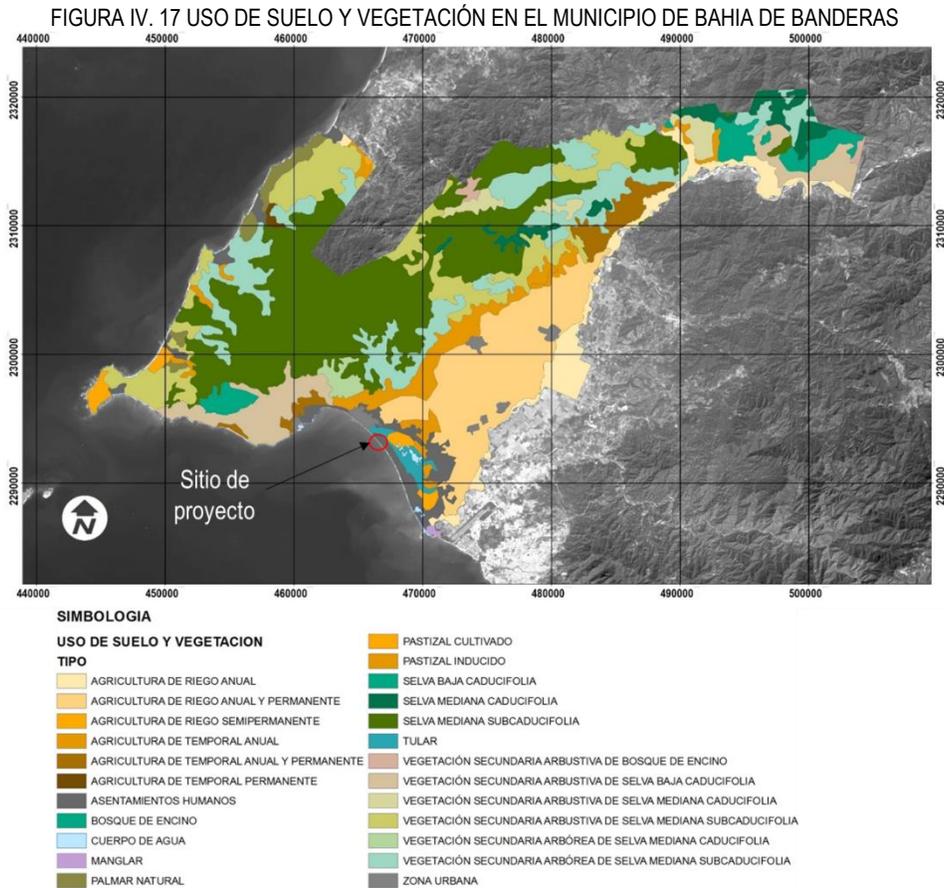
Aun así, de acuerdo a los datos reportados por CNA (2009), se determinó que el Acuífero Valle de Banderas tiene un volumen disponible de 55'982,414 m³/año, para nuevas concesiones.

IV.2.2 Aspectos bióticos

NOTA: El sitio de proyecto se encuentra dentro de un SA mayormente urbanizado, rodeado por construcciones, una vialidad y la playa (Ver Capítulo II)

a) Vegetación terrestre

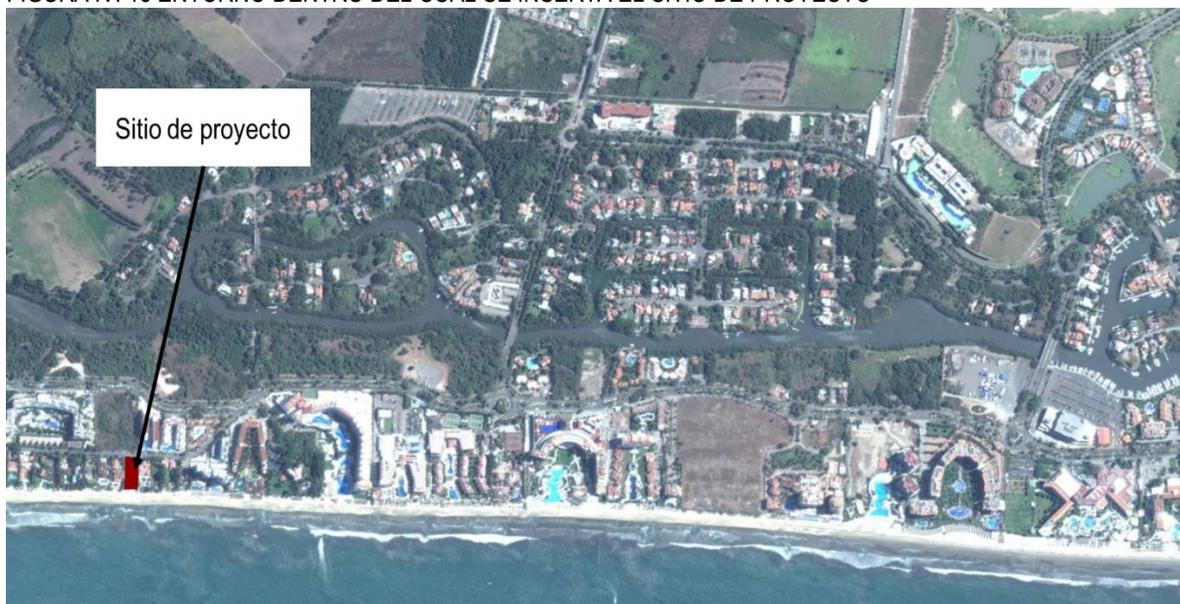
Con base en el conjunto de datos vectoriales de INEGI en su capa de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie V (capa unión), se identificó que el SA y el sitio de proyecto se encuentran dentro de una zona determinada como Zona Urbana tal y como lo muestra la siguiente figura:



Vegetación en el Sistema Ambiental (SA)

Apoyados en imágenes satelitales se hizo un acercamiento al SA de manera que se pudieran observar las unidades de vegetación, observándose el área casi totalmente urbanizada, ya que el SA delimitado se encuentra dentro de un desarrollo turístico-habitacional conocido como Nuevo Vallarta. Aun así, dentro del SA pueden observarse algunas porciones con vegetación más abundante, dentro de los lotes aun sin uso, así como en las áreas verdes, camellones y a las orillas del canal de navegación. Por lo anterior puede confirmarse que el SA está caracterizado como un sistema urbanizado donde es posible encontrar diversas especies de vegetación exótica utilizada con fines ornamentales, así como vegetación secundaria y arbustiva en los lotes urbanos sin construcción.

FIGURA IV. 18 ENTORNO DENTRO DEL CUAL SE INSERTA EL SITIO DE PROYECTO



❖ Composición taxonómica

Para identificar las especies vegetales existentes en el sistema ambiental se hizo un recorrido de campo en donde se anotaron los nombres de las plantas que conocíamos previamente en campo y también se colectaron las especies herbáceas que estaban en floración o fructificación para su posterior identificación con la debida literatura de Pennington (2005) y Rzedowski (1988).

El inventario florístico fue elaborado tanto para las especies observadas como para las colectadas para posterior identificación. En él se presentan todas las especies identificadas dentro del SA, así como diferentes clasificaciones de protección, distribución, usos 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 2000).

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 2000).

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
<i>Especies Invasoras</i>	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
<i>Presente en México</i>	PM
<i>Por confirmar</i>	PC
<i>Ausente</i>	AU

- **Usos principales**

Se clasifica el uso de las especies identificadas dentro del sistema ambiental de acuerdo a las categorías de uso reconocidas por la FAO (2009), considerando no su uso potencial sino el uso que se le da actualmente a cada especie dentro del sistema ambiental.

CATEGORÍA DE USO	SÍMBOLO
<i>Especies forestales</i>	FR
<i>Especies maderables</i>	M
<i>Especies de consumo humano</i>	CH
<i>Especies forrajeras</i>	F
<i>Especies medicinales</i>	MD
<i>Especies ornamentales</i>	O

TABLA IV. 9 ESPECIES VEGETALES IDENTIFICADAS DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)	USOS PRINCIPALES (FAO)
Agavaceae	Agave azul	<i>Agave tequilana</i>		N		O
Amaranthaceae	Quelite	<i>Amaranthus hybridus</i>		N		FR
Anacardiaceae	Mango	<i>Mangifera indica</i>		E		FR
Anacardiaceae	Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>		N		FR
Arecaceae	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>		E		O
Arecaceae	Palma areca	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>		E		O
Arecaceae	Palmera de abanico mexicana	<i>Washingtonia robusta</i>		E		O
Arecaceae	Palma de botella	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>		E		O
Arecaceae	Palma real	<i>Roystonea regia</i>		E		O
Arecaceae	Palmeto enano	<i>Sabal minor</i>		E		O
Arecaceae	Palma cola de zorro	<i>Wodyetia bifuscata</i>		E		O
Bignoniaceae	Tulipán africano	<i>Spathodea campanulata</i>		E		O
Bignoniaceae	Primavera	<i>Tabebuia donneell-smithii</i>		N		O, FR
Bignoniaceae	Amapa	<i>Tabebuia roseau</i>		N		O, FR
Combretaceae	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>		E		O
Combretaceae	Olivo negro	<i>Bucida buceras</i>		E		O
Euphorbiaceae	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>		E	PM	F
Euphorbiaceae	Crotos	<i>Codiaeum variegatum</i>		E		O
Fabaceae	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>		N		F
Fabaceae	Concha	<i>Acacia cochliacanta</i>		N		F
Fabaceae	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>		N		FR
Fabaceae	Sierrilla	<i>Mimosa leptocarpa</i>		N		F
Fabaceae	Parota	<i>Enterolobium ciclocarpum</i>		E	PM	O, FR, M
Fabaceae	Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>		N		FR
Fabaceae	Jarretadera	<i>Acacia hinsii</i>		N		F
Fabaceae	Tabachin	<i>Delonix regia</i>		E	PM	O, FR
Fabaceae	Guamuchilillo	<i>Phitecellobium lanceolatum</i>		N		FR
Fabaceae	Papelillo	<i>Bursera simaruba</i>		N		O, FR
Flacourtiaceae	Caesaria	<i>Casearia tremula</i>		N		FR
Heliconiaceae	Heliconia	<i>Heliconia acuminata</i>		E		O
Malpighiaceae	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>		N		FR

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)	USOS PRINCIPALES (FAO)
Malvaceae	Malva	<i>Malvastrum coromandelianum</i>		N		O
Malvaceae	Guasima	<i>Guazuma ulmifolia</i>		N		FR
Moraceae	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>		N		O
Moraceae	Higuera	<i>Ficus insipida</i>		N		O
Moraceae	Higuera	<i>Ficus maxima</i>		N		O
Nyctaginaceae	Buganvilia	<i>Bougainvillea glabra</i>		E	PM	O
Passifloraceae	Pasiflora	<i>Passiflora foetida</i>		N		FR
Poaceae	Pasto Guinea	<i>Panicum maximum</i>		E	PM	O
Poaceae	Pasto Bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>		E	PM	O
Rubiaceae	Ixora	<i>Ixora coccinea</i>		E		O
Rutaceae	Limón	<i>Citrus limon</i>		N		FR
Strelitziaceae	Palma del viajero	<i>Ravenalia madagascariensis</i>		E		O
Strelitziaceae	Ave del paraíso	<i>Strelitzia reginae</i>		E		O
Verbenaceae	Bandera española	<i>Lantana camara</i>		E		O
Vitaceae	Vid canguro	<i>Cissus antartica</i>		E		O
Zamiaceae	Cicada	<i>Dioon edule</i>		E		O

SIMBOLOGIA:

P	<i>En Peligro de Extinción</i>	AU	<i>Ausente</i>
A	<i>Amenazada</i>	FR	<i>Especies forestales</i>
Pr	<i>Sujetas a Protección Especial</i>	M	<i>Especies maderables</i>
N	<i>Especies nativas</i>	CH	<i>Especies de consumo humano</i>
E	<i>Especies exóticas</i>	F	<i>Especies forrajeras</i>
I	<i>Especies Invasoras</i>	MD	<i>Especies medicinales</i>
PM	<i>Presente en México</i>	O	<i>Especies ornamentales</i>
PC	<i>Por confirmar</i>		

b) Riqueza específica

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

De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del sistema ambiental fueron identificadas 47 especies vegetales por lo que se puede determinar que:

$$\text{Riqueza de especies (R)} = 47$$

De las 47 especies identificadas dentro del sistema ambiental se identificaron, respecto del estatus migratorio, 25 especies categorizadas como exóticas y 22 nativas, ya que, al tratarse de una zona hotelera y urbana, muchas de las especies utilizadas en los jardines son exóticas, que se eligen por su valor ornamental, mientras que algunas especies nativas se observan principalmente en los escasos lotes no desarrollados.

Dentro del SA no se detectaron especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se identificaron 6 especies invasoras identificadas por la CONABIO como especies invasoras de alto riesgo con presencia en México. Finalmente, el uso ornamental (O) resulto ser el más recurrente para las especies de flora dentro del sistema ambiental, principalmente por tratarse de un fraccionamiento turístico.

Vegetación en el sitio de proyecto

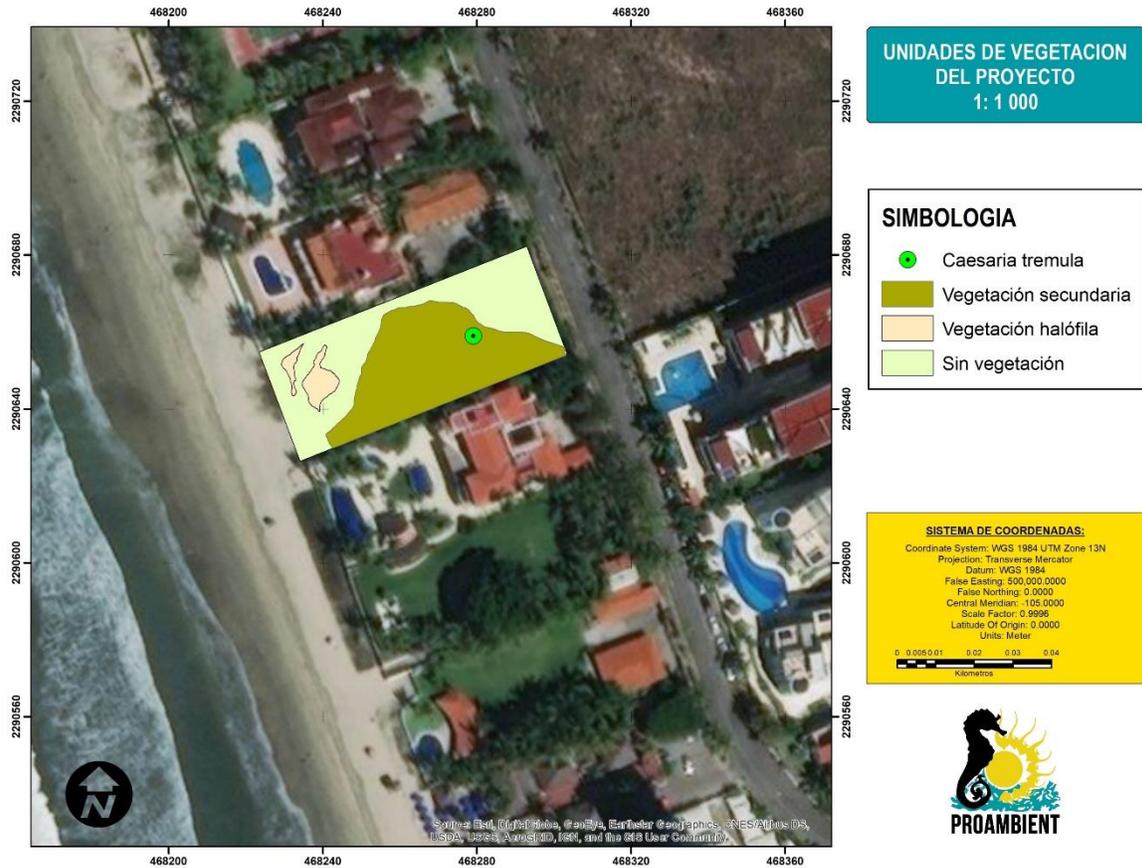
a) Unidades de vegetación

Para determinar las unidades de vegetación existentes dentro del sitio de proyecto se llevó a cabo un proceso de identificación de segmentos con vegetación homogénea en las imágenes satelitales del sitio de proyecto, de modo que pudieran identificarse las unidades distintas, para lo que fueron consideradas las características espaciales, espectrales y de forma de los grupos de píxeles que definen áreas relativamente homogéneas. Posteriormente los datos de campo recolectados y la información auxiliar disponible permitió la definición de muestras para cada una de las distintas unidades.

Las unidades de vegetación que se detectaron por clasificación de objetos creados por segmentación fueron evaluadas en campo y descritas en su fisonomía y composición florística.

Finalmente, del análisis de los resultados de la clasificación y de la comparación con el mapa de vegetación obtenido, así como la corroboración a campo, se determinaron los siguientes tipos de vegetación dentro del sitio de proyecto:

FIGURA IV. 19 UNIDADES DE VEGETACION DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO



UNIDAD DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE M2	COBERTURA RELATIVA
Vegetación secundaria y pastizal inducido dispersos	1,079.76	48.25
Sin vegetación	1,060.48	47.39
Vegetación halofita	97.53	4.36
TOTAL	2,237.77	100.00

Del análisis realizado resulta que un 48.25 % de la superficie del sitio de proyecto se encuentra cubierto por brotes de un tipo de vegetación caracterizado como vegetación secundaria y pastizal, con presencia de pastizales como el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) y el pasto salado (*Distichlis spicata*), mientras que en las cercanías del lote con la zona cercana a la playa se observa vegetación halófila dispersa, principalmente de la especie conocida como ipomea (*Ipomoea pes-caprae*), la cual se distribuye comúnmente en toda la franja de playa del SA, pero de forma dispersa. Dentro del predio del lote 40 solo se observó un ejemplar arbóreo de la especie *Caesaria tremula*. El resto del sitio de proyecto se encuentra prácticamente sin vegetación ya que se trata de un lote urbano, dentro de una zona residencial con viviendas construidas y en operación.

b) Composición taxonómica

Al igual que como se llevó a cabo para el SA, para identificar las especies vegetales existentes en el sitio de proyecto se hizo un recorrido de campo en donde se anotaron los nombres de las plantas que conocíamos previamente en campo y también se colectaron las especies herbáceas que estaban en floración o fructificación para su posterior identificación con la debida literatura de Pennington (2005) y Rzedowski (1988).

El inventario florístico fue elaborado tanto para las especies observadas como para las colectadas para posterior identificación e incluye todas las especies que se localizan en el lote dentro del cual se encuentra el sitio de proyecto:

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
Aizoaceae	Verdolaga de mar	<i>Sesuvium maritimum</i>		N	
Aizoaceae	Verdolaga de playa	<i>Sesuvium portulacastrum</i>		N	
Asteraceae	Wedelia	<i>Sphagneticola trilobata</i>		N	
Convolvulaceae	Ipomea	<i>Ipomoea pes-caprae</i>		N	
Euphorbiaceae	Hierba de sapo	<i>Chamaesyce densiflora</i>		N	
Fabaceae	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>		N	
Fabaceae	Garrapata de playa	<i>Caesalpinia bonduc</i>		N	
Poaceae	Zacate egipcio	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		N	
Poaceae	Pasto salado	<i>Distichlis spicata</i>		N	
Poaceae	Pasto estrella africana	<i>Cynodon nlemfuensis</i>		E	
Poaceae	Huizapol	<i>Cenchrus echinatus</i>		N	
Salicaceae	Barcino	<i>Caesaria tremula</i>		N	
Sterculiaceae	Malvavisco	<i>Waltheria americana</i>		N	

c) Riqueza específica

De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del sitio del proyecto fueron identificadas 13 especies vegetales por lo anterior se puede determinar que:

$$Riqueza\ de\ especies\ (R) = 13$$

Dentro del lote se identificaron 13 especies distintas, distribuidas en 8 familias distintas, respecto del estatus migratorio, 11 especies fueron nativas y únicamente 1 resultado ser exótica, todas las especies se encontraron en el estrato herbáceo y solo se encontró un ejemplar arbóreo dentro del lote, por lo anterior se considera que la vegetación dentro del sitio de proyecto es de poco significativa y no presenta especies relevantes o con características ecológicas relevantes. Aun así, las obras del proyecto no afectaran ninguna superficie de vegetación (Ver capítulo 2), ya que el muro se desplantará en su totalidad en una superficie que se encuentra carente de vegetación. Cabe mencionar que dentro del lote del sitio del proyecto no se identificaron especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010

De acuerdo con la composición taxonómica y riqueza específica del proyecto, se considera que la vegetación establecida en el predio no es de mucha relevancia, ya que las especies identificadas fueron caracterizadas como secundarias, presentes en ambientes antropogénicos y típicas de lotes urbanos sin uso, debido a su fácil dispersión y adaptabilidad. Se identifico una superficie de aproximadamente 97.53m² de vegetación halófila la cual será conservada en su totalidad.

FIGURA IV. 20 VEGETACION DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO



El componente de vegetación dentro del sitio de proyecto no se afectado por la implementación del proyecto, considerando que el muro de protección se desplantara sobre una superficie completamente carente de vegetación.

FIGURA IV. 21 SITIO DE DESPLANTE DEL MURO DE PROTECCION CARENTE DE VEGETACION



b) Fauna

Para determinar los grupos faunísticos que se distribuyen dentro del sistema ambiental, se llevó a cabo la revisión bibliográfica regional, de manera que pudieran determinarse las especies que potencialmente pueden distribuirse dentro de la zona, además se realizó un recorrido de inspección para verificar la presencia de algunas de estas especies de fauna

a) Composición y estructura de la comunidad de vertebrados terrestres

Anfibios y reptiles	Aves	Mamíferos
<p>-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.</p> <p>-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.</p> <p>-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.</p> <p>-Kohler, G y P. Heimes. 2002. Stachelleguane. Herpeton. Verlag Elke Köhler. Alemania. 174 pp</p> <p>-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</p>	<p>-CONABIO. 2008. Fichas de especies en la NOM-SEMARNAT-2002. http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/catRiesMexico.html.</p> <p>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.</p> <p>-Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America.</p> <p>-Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. Jalisco. En Ortiz-Pulido, R.,</p> <p>-Navarro-Sigueza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.</p> <p>-National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.</p> <p>-Van Perlo B. 2006. Birds of Mexico and Central America.</p> <p>-Kaufman, K. 2005. Guía de Campo de las Aves de Norteamérica.</p> <p>Lepage Denis, 2011. Avibase. Lista de Aves del Mundo. Nayarit.</p>	<p>-Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Manual de Campo. Inst. Biol. UNAM. 436 pp.</p> <p>-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.</p> <p>-Whitaker, J. O. 2000. Field Guide to Mammals of North America. National Audubon Society.</p> <p>-Ceballos G. y G. Oliva, 2005. Los Mamíferos de México.</p> <p>Villa R. B y F. Cervantes. 2003. Los mamíferos de México.</p> <p>-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.</p>

- Anfibios

Para el SA se reportan un total de 5 especies de anfibios incluidas en 5 familias. Del total de especies registradas a nivel cuenca, ninguna de ellas se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. A continuación, se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo, los cuales se reportan con distribución dentro del Sistema Ambiental.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Bufoñidae	<i>Bufo marinus</i>	Sapo gigante	-
Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	Ranita piyadora	-
Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	Ranita verduzca arborícola	-
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Rana de charco	-
Ranidae	<i>Lithobates forreri</i>	Rana forreri	-

- Reptiles

Para este grupo, en el SA se reportan un total de 9 especies distribuidas en 8 familias. La familia que se encuentra mejor representada es la Iguanidae con 2 especies. En cuanto al número de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se registraron 4 especies correspondientes al cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), la iguana (*Iguana iguana*), el garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) A continuación, se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los reptiles, los cuales se reportan con distribución dentro del SA, pero que no se observaron dentro del predio

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Chelonidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	P
Colubridae	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra verde	-
Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	Pr
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko, besucona, chora	-
Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo, iguana negra	A
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr
Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops humilis</i>	Culebra lombriz	-
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija escamosa	-
Teiidae	<i>Aspidozelis communis</i>	Huico, lagartija cola de látigo	Pr

- Aves

En lo que se refiere a este grupo a nivel SA, se tiene un total de 41 especies, distribuidas en 25 familias. Las familias que se encuentra mejor representadas en cuanto al número de especies son: la Tyrannidae y la Columbidae con 7 y 4 especies respectivamente. En cuanto a especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se reporta ninguna. A continuación, se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de las aves, los cuales se reportan con distribución dentro del SA algunos con posible presencia ocasional dentro del espacio aéreo del sitio del proyecto.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	-
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato pichichi	-
Anatidae	<i>Anas discors</i>	Cerceta aliazul	-
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	-
Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza pie dorado	-
Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	-
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	-
Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	-
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	-
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	-
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbina colorada	-
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tórtola escamosa	-
Corvidae	<i>Cyanocitta stelleri</i>	Chara crestada	-
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	-
Emberizidae	<i>Spizella pallida</i>	Chimbitito pálido	-
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Halcón cernicalo	-
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	-

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico	-
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	-
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	-
Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Bolsero, calandria	-
Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo, alcaudon	-
Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle común	-
Odontophoridae	<i>Callipepla douglasi</i>	Codomiz elegante	-
Parulidae	<i>Setophaga citrina</i>	Reynita encapuchado	-
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-
Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	-
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelero mexicano	-
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	-
Trochilidae	<i>Cyanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	-
Trochilidae	<i>Hylocharis leucotis</i>	zafiro oreja blanca	-
Trochilidae	<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí magnifico	-
Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero mínimo	-
Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí occidental	-
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	-
Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón triste	-
Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Copetón tirano	-
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	-
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	-
Vireonidae	<i>Vireo solitarius</i>	Vireo anteojillo	-
Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo chipe	-

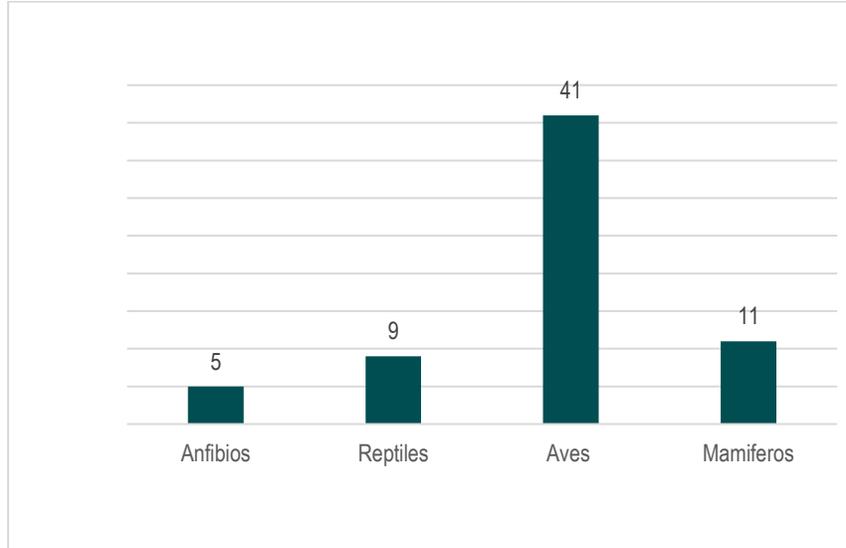
- Mamíferos

Para este grupo se registró, para el SA, un total de 11 especies incluidas en 6 familias. Las familias que se encuentran mejor representada son la Muridae y Phyllostomidae con 3 especies respectivamente. No se reporta ninguna especie listada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. A continuación, se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los mamíferos, los cuales se reportan con distribución dentro del SA, pero que no se observaron dentro del sitio del Proyecto.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Didelphida	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	-
Leporidae	<i>Sylvilangus audubonii</i>	Conejo cola de algodón	-
Muridae	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón	-
Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón	-
Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	-
Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frutero	-
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago siricotero	-
Phyllostomidae	<i>Dermamura tolteca</i>	Murciélago frugívoro tolteca	-
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-

Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coati	-
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	-

FIGURA IV. 22 DIVERSIDAD DE LOS GRUPOS DE VERTEBRADOS DENTRO DEL SA



- *Fauna dentro del sitio de proyecto*

Para conocer las diversas especies de fauna en el lote del sitio del proyecto se llevaron a cabo censos por grupo dentro del sitio de proyecto.

Para los anfibios y reptiles, se complementó el método de transecto lineal con una búsqueda generalizada revisando acumulaciones de hojarasca, troncos, piedras, así como los arbustos con follaje denso. Los registros se hicieron por observación directa y búsqueda manual. Como herramienta adicional los observadores contaron con binoculares.

Para el caso de las aves, se estableció un transecto en línea de recorrido por el lote del proyecto, donde el monitor se desplazó sigilosamente en línea recta por el transecto registrando todas las aves detectadas.

En el caso de los mamíferos se tomó registro de las observaciones directas, que incluyeron: animales vistos, escuchados u oídos; así como indirectas a través de huellas, excretas, pelos, comederos, etc. En el caso de las huellas, fueron medidas y comparadas con un manual de identificación. De igual manera, y teniendo especial precaución, se tomó el registro de las especies que han sido vistas por los trabajadores del lugar.

Composición y estructura de la comunidad de vertebrados terrestres

- Anfibios

No se detectó la presencia de ninguna especie de anfibio dentro del sitio de proyecto.

- Reptiles.

Se observó la presencia de una sola especie de reptil conocida como roño espinoso, especie que no se encuentra dentro de alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de amplia distribución en la zona.

- Aves

Las aves se integran en 6 familias, con un total de 7 especies. Aunque la riqueza específica en aves es más elevada que en los demás grupos dentro del sitio de proyecto, debe mencionarse que no se observaron nidos, por lo que puede inferirse que las especies de aves usan el sitio de proyecto únicamente como área de paso y dispersión.

- Mamíferos

Dentro del sitio de proyecto no se encontró evidencia de la distribución de mamíferos.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
Columbidae	Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	
Columbidae	Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	
Fregatidae	Fragata tijereta	<i>Fregata magnificens</i>	
Icteridae	Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
Phrynosomastidae	Roño espinoso	<i>Sceloporus horridus</i>	
Scolopacidae	Platyerito correion	<i>Calidris alba</i>	
Scolopacidae	Zarapito cabecirrallado	<i>Numenius phaeopus</i>	
Tyrannidae	Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	

b) Riqueza específica

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del sitio del proyecto fueron identificadas 8 especies de fauna, por lo anterior se puede determinar que:

$$Riqueza\ de\ especies\ (R) = 8$$

Las especies que se distribuyen dentro del sitio de proyecto corresponden principalmente a aves, y una de reptiles, los cuales usan el sitio de proyecto como área de refugio y dispersión, al existir poca vegetación y encontrarse cubierto en su mayoría por brotes de vegetación secundaria. De igual manera las actividades humanas que se desarrollan a los alrededores y que se han venido desarrollando a lo largo de los años, han fragmentado el sistema y reducido la cobertura vegetal, ya que como se mencionó anteriormente, el lote se encuentra dentro de un SA mayormente urbanizado, rodeado por construcciones, una vialidad y la playa, siendo el único lote de esa zona que no se ha construido.

Aun cuando no se encontró evidencia de la presencia de tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*) dentro del sitio de proyecto se considerarán medidas prevención y mitigación de afectaciones para esta especie, ya que la playa colindante presenta características favorables para la probable anidación, además de encontrarse dentro colindando con una playa conocida por la anidación de las mismas. Cabe señalar que, con la intención de que sirvan de espacio para el desove de las tortugas marinas, el proyecto considera integrar una superficie arenosa para la posible anidación para tortugas marinas por un total de 83.02m² teniendo en cuenta que el desplante total del proyecto será de 19.77m², tal y como se autorizó en el Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005, de la Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit (Ver Capítulo III y Anexo IV). Es importante mencionar que a lo largo de la zona costera de Nuevo Vallarta es posible observar muros en la zona de playa de todas las construcciones, muchas de las cuales no integran mecanismos que faciliten la anidación de las tortugas marinas, aun así, la anidación de estas especies no se ha visto reducida o afectada por este fenómeno.

IV.2.3 Paisaje

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

FIGURA IV. 23 IMAGEN PANORÁMICA DEL SISTEMA AMBIENTAL



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. 10 DETERMINACIÓN DE VALORES DE PAISAJE

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

<i>RAREZA</i>	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, o, aunque similar a otros en la región	Bastante común en la región.
	6	2	1
<i>ACTUACIÓN HUMANA</i>	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	2	0	0

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

TABLA IV. 11 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA DEL SITIO DE PROYECTO

<i>Elementos</i>	<i>Puntuación</i>
<i>Morfología</i>	1
<i>Vegetación</i>	1
<i>Agua</i>	5
<i>Color</i>	5
<i>Fondo Escénico</i>	5
<i>Rareza</i>	1
<i>Actuación Humana</i>	0
<i>Total</i>	18

Al aplicar dicha evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje correspondiente a la zona en que se encuentra el proyecto, se encuentra calificada en la Clase B como un área de calidad media, cuyos rasgos poseen variedad y contraste y el paisaje colindante como es el de playa y mar, como se puede ver en la siguiente tabla del método utilizado.

TABLA IV. 12 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL

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

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 en 1986.

TABLA IV. 13 TABLA DE VALORES DE LA CAV

<i>FACTOR</i>	<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>VALORES DE CAV</i>	
		<i>NOMINAL</i>	<i>NUMÉRICO</i>
<i>PENDIENTE P</i>	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado 0-25% de pendiente)	Alto	3
<i>DIVERSIDAD VEGETACIÓN D</i>	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.

Para 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:

$$CAV = 3 \times (2 + 3 + 1 + 3 + 3).$$

$$CAV. = 36$$

El valor obtenido responde a una capacidad de absorción visual alta, esta calificación 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.

a) Diagnóstico del paisaje.

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 un cierto grado de valor estético que la prescribe como una zona con calidad paisajística media, con una alta capacidad de absorción visual. Actualmente existe presencia de personas y desarrollos turístico-habitacionales en la zona lo que es muy determinante, aun cuando son parcialmente absorbidos por las características principales del escenario del fondo actual, que corresponde al paisaje costero o marino. Lo anterior condiciona al escenario a seguir recibiendo el mismo tipo de actividades o modificaciones, siempre y cuando se tenga en consideración desde

el momento del diseño de la nueva infraestructura, el impacto a generar al paisaje, por lo que se debe considerar en el proyecto un diseño de paisaje armónico y no contrastante con el fondo estético y el resto de las edificaciones en el área.

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

De acuerdo con los resultados que presentó el Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, el municipio cuenta con un total de 124,205 habitantes, que representan el 8.73% de la correspondiente al Estado de Nayarit, de los cuales 61,206 son mujeres y 62,999 son hombres.

TABLA IV. 14 PROPORCIÓN DE SEXOS EN EL ESTADO DE NAYARIT

SEXO	TOTALES
Hombres	62,999
Mujeres	61,206
Cantidad total	124,205

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. 15 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

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. 16 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
Total			32,667

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 (Mezcales, Tondoroque, Bucerías, Nuevo Vallarta y San Clemente de Lima). 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

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
- Ateroesclerosis

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. 17 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

Año	Detenidos por delitos del fuero federal	Detenidos por delitos del fuero común	Detenidos por faltas administrativas	Total
2009	18	348	3997	4363
2010	17	444	2807	3268
2011	15	564	2209	2788
TOTAL	260	2,562	25,259	28,081

h) Economía

La Población Económicamente Activa (PEA) del municipio al año 2010 representa el 54.7% de la población entre los doce años o más, de ésta 98.2% está ocupada. 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 joven y su actividad motivo de su erección lo es también, 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. 18 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. 19 PRINCIPALES CULTIVOS EN BAHÍA DE BANDERAS

	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
<i>Maíz</i>	26,012	25,629	383	\$44,398	\$43,696	\$702
<i>Sandía</i>	7,978	7,978	0	39,890	39,890	0
<i>Arroz</i>	3,454	3,454	0	6,217	6,217	0
<i>Piña</i>	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. 20 POBLACIÓN GANADERA Y AVÍCOLA EN BAHÍA DE BANDERAS

	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. 21 LOCALIDADES PESQUERAS EN BAHÍA DE BANDERAS

	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
Total		658	235

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 vincularse 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 debe evaluar el componentes suelo pues es el lógicamente afectados por la naturaleza del proyecto y, derivado de la historia y problemática del S A descrita, es pertinente incluir en la evaluación a los componentes clima, agua, aire, vegetación, 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 este caso 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. 22 TABLA DE VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES EN EL SA.

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. 23 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

<i>Biótico</i>	Suelo	1	0	0	0	0	1	2
	Flora	0	0	1	0	0	1	2
	Fauna	1	1	1	0	0	1	4
<i>Socioeconómico</i>	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 a 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. 24 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. 25 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA

COMPONENTE	RANGO
FAUNA	4 RELEVANTE
SOCIOECONOMICO	4 RELEVANTE

Derivado de los resultados anteriores se encontró que en el SA los componentes que requieren un mayor grado de atención durante el desarrollo del proyecto son la Fauna y el Socioeconómico con valor de Relevante (R).

IV.3. Referencias.

- Aguayo C. J.E. y Ruiz C. S.1987. Origen y evolución de los rasgos morfológicos perspectivas de México. *Sociedad Geológica Mexicana* 47:15-39.
- Brusca Richard C. & Brusca Gary J., 2005, *Invertebrados*, McGraw-Hill Interamericana de España S.L. 2005, ISBN 8448602463
- 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 (CNA), 2009 , Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit, México, D.F. marzo de 2009. Recuperado el 20 de agosto 2012 de http://www.conagua.gob.mx/Conagua07/Aguasubterranea/pdf/DR_1808.pdf
- CONABIO, 2008. Fichas de especies en la NOM-SEMARNAT-2002. <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/catRiesMexico.html>.
- CONABIO. 2012. 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>
- CONAPRED, <http://www.cenapred.gob.mx/es/Investigacion/RHidrometeorologicos/FenomenosMeteorologicos/CiclonesTropicales/>.
- CONELEC, 2005, citado en Repsol Walsh, 2010. EIA Proyecto de Desarrollo del Área Sur del Campo Kinteroni. 2010.
- 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.
- Eberhardt, L. L. 1978. Transect Methods for Population Studies. pp. 1-31, en: *The Journal of Wildlife Management*, Vol. 42, No. 1 (Jan., 1978).
- FAO, 2003 Documento de trabajo sobre los Recursos Genéticos Forestales. Estado de la diversidad biológica de los árboles y bosques de Guatemala.. <ftp://ftp.fao.org/tc/tca/ESP/pdf/urquijo/BloqueII.6.pdf> visitado el 01 de marzo de 2016.
- FAO, 2009, Guía para la descripción de suelos, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, 4ta edición, Roma, 2009.
- Flores.Villela, O., F. Mendoza-Quijano y G. González-Porter (compiladores). 1995.
- Fonseca Morales María Alicia, 2009, Punta Mita en la dinámica del desarrollo turístico regional, *El Periplo Sustentable*, Universidad Autónoma del Estado de México, Número 16, 85 – 108 pp., ISSN: 1870-9036.
- García de Miranda, E. 1999. Cartas de temperaturas extremas de la República Mexicana. Estadigrafía SA de CV. Informe final SNIB CONABIO proyecto No. J061. México D.F.
- 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. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM.
- Gastil G., D. Krummenacher and J.Minch,1979, The record of Cenozoic volcanism around the Gulf of California. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 90, 839-857.
- Giraldo Mendoza A., G. Arellano Cruz, 2002, Equivalencia entre series temporales de diversidad para dos niveles taxonómicos, *Ecología aplicada*, diciembre, año/vol. 1, número 001, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú, pp.43-49
- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and Northern Central America*.
- INEGI,2014 carta topográfica F13D77 escala 1:50000 Punta Sayulita
- IUCN, 2000, Guía para la prevención de pérdidas de diversidad biológica ocasionadas por especies exóticas invasoras. The World Conservation Union the Species Survival Commission. Pp21.
- IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. *Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103.* FAO, Roma.

- 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.
- Márquez González A. R., Sanchez Crispin A., 2007, Turismo y ambiente: la percepción de los turistas nacionales en Bahía de Banderas, Nayarit, México, Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, ISSN 0188-4611, Núm. 64, 2007, pp. 134-152
- Medrano González L., E. Peters Recagno, M.J. Vázquez Cuevas y H. Rosales Nanduca, 2007, Los mamíferos marinos ante el cambio ambiental en el Pacífico tropical mexicano, CONABIO, Biodiversitas 75:8-1.
- Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. En Revista Chilena de Historia Natural 77. 139-156.
- Naranjo, E. J. 2000. Estimaciones de Abundancia y Densidad en Poblaciones de Fauna Silvestre Tropical. Pp. 37-46, en: Manejo de Fauna Silvestre en Amazonía y Latinoamérica. (Cabrera, E. C. Mercolli, y R. Resquin, eds), Asunción, Paraguay.
- National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.
- Navarro-Sigüenza, A., Gómez de
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. Jalisco. En Ortiz-Pulido, R.,
- 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.
- 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
- 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
- Rodrigo Moncayo-Estrada, José Luis Castro-Aguirre y José De La Cruz-Agüero, 2006, Lista sistemática de la ictiofauna de Bahía de Banderas, México, Revista Mexicana de Biodiversidad 77: 67-80, 2006.
- Rzedowski, J. 1988. Vegetación de México. Limusa. México. 432 p.
- Sélem-Salas, C., Mac Swiney, M. y Hernández, S. 2011. Aves y Mamíferos. Pp. 351-387, en: TÉCNICAS DE MUESTREO PARA MANEJADORES DE RECURSOS NATURALES, segunda edición. (Bautista, F. editor general), México.
- SEMARNAT, 2012. Solicitud de información complementaria a la "MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CASA HABITACIÓN, EN EL LOTE G2-5/1, EN EL CONDOMINIO MAESTRO PUNTA DE MITA, MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.", oficio No. 138.01.00.01/2547/12, 11 de Julio de 2012. Inédito.
- Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Sistema estatal de monitoreo agro-climático de Nayarit (<http://www.climanayarit.gob.mx/datoshisto.php>)
- Smith T. & R. L. Smith, 2007, Ecología. 6.ª edición PEARSON EDUCACIÓN, S.A, Madrid, 2007 ISBN: 978-84-7829-084-0.
- 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.
- Villa R. B y F. Cervantes. 2003. Los mamíferos de México.
- Whitaker, J. O. 2000. Field Guide to Mammals of North America. National Audubon Society.

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

Contenido

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
V.1 Introducción.....	1
V.2 Identificación y evaluación de los impactos ambientales.	1
V.2.1 Cartografía temática y Sistemas de Información Geográfica.....	2
V.2.2 Listas de chequeo.....	2
V.2.3 Matriz de interacción.....	4
V.3 Caracterización de los impactos: índice de incidencia	8
V.4 Resultados	14
V.4.1 Listas de chequeo.....	14
V.4.2 Matriz de identificación de impactos (matriz de interacción).....	14
V.4.3 Matriz de evaluación (evaluación con atributos y jerarquización).....	15
V.4.4 Análisis de la significancia de los impactos por componente.	16
V.4.5 Impactos acumulativos	16
V.4.6 Impactos residuales.....	17
V.5 Descripción de los impactos.....	18
V.5.1 Suelo.....	18
V.5.2 Agua	18
V.5.3 Paisaje	18
V.5.4 Aire	18
V.5.5 Flora.....	19
V.5.6 Fauna (R).....	19

V.5.7 Socioeconómico (R).....	19
V.6 Conclusiones.....	20
V.7 Referencias.....	21

INDICE DE FIGURAS

FIGURA V. 1 DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	2
---	---

INDICE DE TABLAS

TABLA V. 1 INTERACCIONES IDENTIFICADAS DURANTE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.....	3
TABLA V. 2 INTERACCIONES IDENTIFICADAS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION	3
TABLA V. 3 INTERACCIONES IDENTIFICADAS DURANTE LA ETAPA DE OPERACION	4
TABLA V. 4 MATRIZ DE INTERACCIONES AMBIENTALES.....	7
TABLA V. 5 ATRIBUTOS DE IMPACTO AMBIENTAL CONSIDERADOS PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO (MODIFICADO DE GÓMEZ-OREA, 2003).....	9
TABLA V. 6 DESCRIPCIÓN DE LA ESCALA DE LOS ATRIBUTOS	9
TABLA V. 7 MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	11
TABLA V. 8 MATRIZ DE JERARQUIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	13
TABLA V. 9 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE	15
TABLA V. 10 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA	15
TABLA V. 11 CATEGORIAS DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EVALUADOS.....	16
TABLA V. 12 IMPACTOS ACUMULATIVOS QUE OCURREN O HAN OCURRIDO EN EL SA.....	17
TABLA V. 13 IMPACTOS RESIDUALES DERIVADOS DEL PROYECTO	18

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

V.1 Introducción.

Como se definió en el capítulo IV, el sitio del proyecto forma parte de un Sistema Ambiental (SA), urbanizado, el cual incluye desarrollos turísticos, como hoteles y condominios, así como zonas residenciales y plazas comerciales que forman parte de la zona conocida como Nuevo Vallarta, dentro del municipio de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit. Por lo anterior en el presente capítulo se identifican, evalúan y describen los impactos directos o indirectos que potencialmente pueden ser inducidos en la zona de influencia del proyecto en cada una de sus etapas.

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 S.A. 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 y planos proporcionados por el promovente en el Capítulo II de la MIA-P.
- b. Delimitaciones Oficiales de la SEMARNAT de la Zona Federal Marítimo Terrestre
- c. Levantamiento de datos topográficos en planos.
- d. 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.
- e. Historial de imágenes satelitales del SA de diversas fuentes
- f. El cumplimiento de los instrumentos de planeación y la normatividad ambiental que se puede consultar en el Capítulo III de la presente MIA-P.
- g. 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.
- h. Las técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental desarrolladas por Gómez-Orea, 2003 y Canter, 1977 entre otros.

V.2 Identificación y evaluación de los impactos ambientales.

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales que potencialmente podrá generar la operación del proyecto descrito en su zona de influencia directa e indirecta, 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.

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL UTILIZADAS

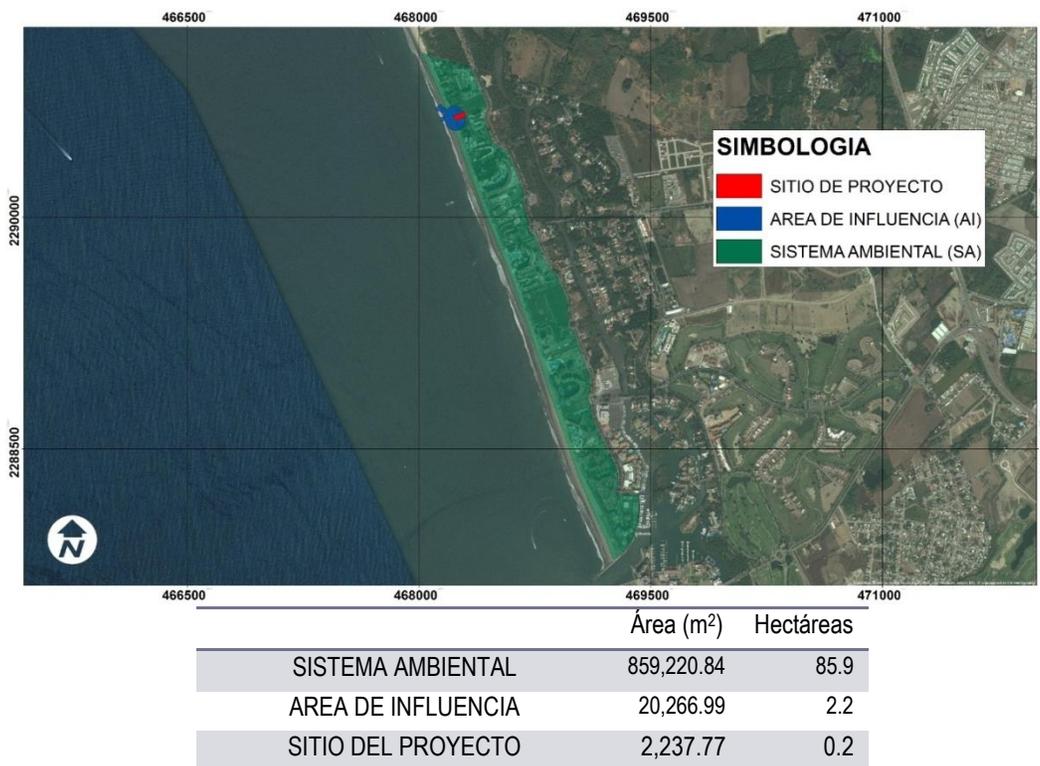
Técnica	Alcances
Análisis de cartografía temática y uso de sistema de información geográfica.	La cartografía y las imágenes de satélite son herramientas metodológicas muy útiles para la evaluación de impacto ambiental, permiten analizar diferentes parámetros o atributos ambientales (geología, hidrología, 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).
Listas de chequeo	Estas técnicas se basan en la elaboración de un listado específico de componentes ambientales, agentes de impacto o etapas del proyecto (Canter, 1977; Westman, 1985; Jain et al., 1993; Smith, 1993). Son métodos que se emplean para

	la identificación de impactos y preliminarmente para la evaluación de los mismos, bajo la consideración de ciertos criterios o escalas (p. ej. de magnitud e importancia). La principal desventaja de estas técnicas es que no permiten definir o establecer las relaciones causa-efecto entre el proyecto y el medio ambiente y tampoco la identificación y evaluación de efectos sinérgicos (Zarate et al., 1996; Gómez-Orea, 2003).
Matrices de interacción	Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las actividades de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la evaluación de impacto ambiental, ya que permiten no solo identificar y evaluar los impactos producidos por un proyecto, sino valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de la misma. Sin embargo, el uso de estas técnicas, presenta algunas desventajas. a) las matrices con muchas interacciones son difíciles de manejar, b) no consideran impactos secundarios o de orden mayor e impactos sinérgicos y acumulativos, c) para la valoración de cada impacto identificado es asignado un mismo peso en términos de los atributos ambientales definidos (p. ej. magnitud e importancia) y d) los valores asignados a los atributos ambientales generalmente son definidos en escalas o valores relativos, por lo que es recomendable sustentarlos con el uso de índices o indicadores ecológicos, económicos, o normas técnicas (Zarate et al., 1996; Gómez-Orea, 2003;). Se aclara que en el Cap. IV se calcularon índices ecológicos.

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 el recinto portuario, los asentamientos humanos y las diferentes actividades y servicios turísticos de la zona.

FIGURA V. 1 DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL



V.2.2 Listas de chequeo

A partir de la información técnica manifestada por el promovente en el Capítulo II del presente estudio y la delimitación y análisis del sistema ambiental, así como el juicio de expertos, se elaboró una lista de chequeo

(lista de identificación de impactos ambientales) para cada una de las etapas del proyecto. En dichas listas, se relacionan todas y cada una de las obras y actividades que conlleva el proyecto y los impactos ambientales (positivos y negativos) que potencialmente pueden ser producidos como consecuencia.

TABLA V. 1 INTERACCIONES IDENTIFICADAS DURANTE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

Obra y/o actividad	Impacto ambiental y componente ambiental impactado	Tipo de interacción	
		+	-
1. Excavación	Posible contaminación del suelo por los insumos de la actividad		X
	Pérdida de suelo por la excavación		X
	Modificación del paisaje por la actividad		X
	Afectación al aire por ruido, gases y polvos fugados		X
	Remoción de vegetación en la zona federal		X
	Demanda de insumos para la actividad	X	
	Demanda de servicios para la actividad	X	
	Generación de empleo por la actividad	X	
TOTAL		3	5

La etapa de preparación del sitio considera una única actividad, ya que se trata de un proyecto sencillo en materia constructiva y no requerirá de una modificación importante de los componentes ambientales del sitio de proyecto. Se identificaron 3 interacciones positivas en el sector socioeconómica, ya que el proyecto representará una fuente de empleo, y requerirá de insumos y servicios locales para su desarrollo. De igual manera se identificaron 5 posibles interacciones negativas, relacionadas principalmente al componente suelo, el cual será afectado directamente por la actividad de excavación.

TABLA V. 2 INTERACCIONES IDENTIFICADAS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION

Obra y/o actividad	Impacto ambiental y componente ambiental impactado	Tipo de interacción	
		+	-
Construcción de obras.	Posible contaminación del suelo por los insumos de la construcción		X
	Perdida permanente de superficie por desplante de proyecto		X
	Afectación al paisaje por la construcción del proyecto		X
	Afectación temporal al aire por ruido, gases y polvos		X
	Modificación posible sitio de distribución de tortugas marinas		X
	Demanda de insumos para la construcción del proyecto	X	
	Demanda de servicios para la construcción del proyecto	X	
	Generación de empleo para la construcción del proyecto	X	
Manejo de residuos.	Beneficio al paisaje por eliminación de residuos solidos	X	
	Reducción de contaminación por manejo de los residuos generados	X	
TOTAL		5	5

Durante esta etapa es donde se presentará la mayor cantidad de interacciones del proyecto, teniendo 5 interacciones positivas relacionadas con el componente socioeconómico, ya que al igual que la etapa anterior, la construcción del proyecto representará una fuente de empleo y requerirá de servicios e insumos que se consumirán de manera local. En cuanto a las interacciones negativas estas están relacionadas con el componente suelo, ya que la construcción del proyecto significara la perdida de suelo permanente en una superficie de aproximadamente 18.77m².

TABLA V. 3 INTERACCIONES IDENTIFICADAS DURANTE LA ETAPA DE OPERACION

Obra y/o actividad	Impacto ambiental y componente ambiental impactado	Tipo de interacción	
		+	-
Operación de infraestructura.	Migración de fauna por existencia del proyecto		X
Mantenimiento de obra civil.	Contaminación		X
	Demanda de insumos para el mantenimiento del proyecto	X	
	Demanda de servicios para el mantenimiento del proyecto	X	
	Generación de empleo por el mantenimiento del proyecto	X	
TOTAL		3	2

Durante esta etapa es donde se presenta la menor cantidad de interacciones por el proyecto, ya que, al tratarse únicamente de un muro de protección, las actividades de la etapa de operación son mínimas, siendo estas la misma operación del muro y su mantenimiento. Como se mencionó anteriormente el muro se encuentra dentro del lote 40, sin embargo, al tratarse de un lote ubicado frente a la playa de Nuevo Vallarta este ha sufrido afectaciones por la Zona federal, por lo que la construcción del muro se llevara a cabo dentro de la zona federal concesionada. Lo anterior ocasionaría que la presencia del muro afecte una posible zona de anidación de tortugas marinas, en específico de la especie *Lepidochelys olivacea* conocida como tortuga golfina. Cabe señalar que, con la intención de que sirvan de espacio para el desove de las tortugas marinas, el proyecto consideran unos nichos especiales en la estructura del Muro, tal y como se autorizó en el Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005, de la Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit (Ver Capítulo III y Anexo IV)

V.2.3 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 por el proyecto y los impactos ambientales identificados en las listas de chequeo; dicha matriz fue denominada Matriz de Identificación de Impactos. Para la elaboración de la mencionada Matriz, se utilizaron indicadores, mismos que se presentan a continuación:

V.2.3.1 Indicadores de impacto ambiental

Además de lo anterior, para seleccionar los indicadores más adecuados de impactos ambientales para el 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 y Gómez-Orea, 2003.

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.

Componentes Abióticos.

Suelo. Dentro del SA, este componente se forma parte del área urbanizada de la zona conocida como Nuevo Vallarta dentro del municipio de Bahía de Banderas, esta está compuesta por zonas comerciales, residenciales, marinas, condominios y hoteles Por lo anterior la determinación del grado de afectación en este componente ambiental estará dada por los siguientes indicadores de impacto:

- Contaminación. Debido a la naturaleza de las actividades de las tres etapas se generarán residuos sólidos que potencialmente pueden disminuir la calidad del suelo debido a un posible mal manejo.
- Pérdida de suelo. El proyecto pretende llevarse a cabo en el límite del frente del Lote 40, sin embargo, se debe tener en cuenta que, el lote al encontrarse frente la zona de playa ha tenido afectación por el movimiento de la zona federal a lo largo de los años, por lo que la superficie donde pretende llevarse a cabo el muro de protección se encuentra actualmente dentro de zona federal marítimo terrestre.

Agua. Este componente está representado por la cercanía del proyecto con el océano pacífico. La determinación del grado de afectación en este componente ambiental estará dada por los siguientes indicadores de impacto:

- Modificación a la calidad del agua. Las actividades del proyecto producirán residuos sólidos que con un mal manejo podrían afectar la calidad del componente marino. En cuanto a los servicios de agua potable y drenaje, por la naturaleza del proyecto no será necesaria la instalación de estos servicios.

Paisaje. Dentro del SA este componente está compuesto en su totalidad por un paisaje urbano, por lo que las afectaciones del mismo serán temporales y producto de las obras de construcción del proyecto principalmente. La determinación del grado de afectación en este componente ambiental estará dada por el siguiente indicador de impacto:

- Modificación a la calidad del paisaje. La calidad del paisaje se verá modificada por las actividades y obras ajenas al paisaje natural, sin embargo, de mencionarse que el sitio de proyecto se encuentra dentro de un fraccionamiento residencial, donde las condiciones naturales se han visto modificadas por actividades similares dentro del SA.

Aire. La determinación del grado de afectación en este componente ambiental estará dada por el siguiente indicador de impacto:

- Modificación de la calidad. Entre las causas que pueden modificar la calidad de este componente se pueden considerar las emisiones de gases, mismas que provendrán de la operación de los motores de combustión interna de vehículos y equipos que utilizan hidrocarburos. En todo momento se deberá dar cumplimiento a las normas oficiales aplicables. También la emisión de ruido que provendrá principalmente de la operación del funcionamiento de los vehículos y ciertos equipos. Por último, el polvo que será emitido por el movimiento de materiales polvosos.

Componentes Bióticos.

Flora. Aun cuando el SA se encuentra dentro del área urbanizada de Nuevo Vallarta en el municipio de Bahía de Banderas, existe superficie destinada a áreas verdes, donde se mantiene vegetación arbórea, principalmente ornamental, así como vegetación secundaria que se desarrolla dentro de los lotes aun sin construcción, tal y como es el caso del sitio de proyecto. La determinación del grado de afectación en este componente ambiental estará dada por el siguiente indicador de impacto:

- Modificación de la cobertura. La implementación del proyecto no requerirá de remoción de vegetación.

Fauna. De acuerdo a la bibliografía consultada, el sitio de proyecto se encuentra dentro del área de distribución de las tortugas marinas, en específico de la especie *Lepidochelys olivacea* conocida como tortuga golfina, ya que se trata de un lote con colindancia a Zona Federal, con una playa arenosa que presenta características favorables para la anidación. Por lo anterior la determinación del grado de afectación en este componente ambiental estará dada por los siguientes indicadores de impacto:

- Migración de fauna. La presencia del muro de protección en una posible zona de anidación de tortugas marinas significaría una barrera física que evitaría que estas especies pudieran adentrarse a desovar, ocasionando que tuvieran que desplazarse mayores distancias en búsqueda de un lugar con mejores condiciones.
- Modificación de hábitats de fauna silvestre. La construcción del muro implicaría la modificación de una posible zona de anidación de tortugas marinas, ya que el mismo se desplanta dentro de la superficie del lote 40 pero al tratarse de un lote frente a la playa de Nuevo Vallarta, su superficie ha sufrido afectaciones por el desplazamiento de la Zona Federal. Lo anterior ocasiona que la construcción del muro de protección se realice dentro de zona federal, en una playa arenosa con características favorables para la anidación de tortugas marinas.

Cabe señalar que, con la intención de que sirva de espacio para el desove de las tortugas marinas, el proyecto considera unos nichos especiales, tal y como se autorizó en el Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005, de la Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit (Ver Capítulo III y Anexo IV)

Componentes socioeconómicos.

Socioeconómico. La determinación del grado de afectación en este componente ambiental estará dada por los siguientes indicadores de impacto:

- Demanda de insumos. Para el correcto desarrollo de las etapas del proyecto, se requerirá de insumos como agua, combustibles y energía eléctrica.
- Demanda de servicios. Como resultado del desarrollo del proyecto en sus tres etapas se aumentará la demanda de servicios y obras de apoyo a personal (Servicios de alimentación, sanitarios, uso de vehículos y equipo).
- Generación de empleo. Sin duda la generación de empleos directos e indirectos en las tres etapas del proyecto es uno de los mayores beneficios por su repercusión en el aumento de la calidad de vida de la población

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

TABLA V. 4 MATRIZ DE INTERACCIONES AMBIENTALES

MEDIO		ABIÓTICO						BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			INTERACCIONES POSITIVAS	INTERACCIONES NEGATIVAS	TOTAL, DE INTERACCIONES POSITIVAS	TOTAL, DE INTERACCIONES NEGATIVAS		
		SUELO		AGUA		PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA (R)		SOCIOECONÓMICO (R)								
ETAPAS	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	INDICADOR														INTERACCIONES POSITIVAS	INTERACCIONES NEGATIVAS	TOTAL, DE INTERACCIONES POSITIVAS	TOTAL, DE INTERACCIONES NEGATIVAS
	ACTIVIDADES	Contaminación	Pérdida de suelo	Alteración de la calidad	Reducción de la disponibilidad	Modificación de la calidad	Modificación de la calidad	Modificación de la cobertura	Migración de fauna	Modificación de hábitats	Demanda de insumos	Demanda de servicios	Generación de empleo						
PREP	1. Excavación															3	5	3	4
CONST	2. Construcción de obras.															3	5	5	5
	3. Manejo de residuos.															2	0		
OPERACIÓN	4. Operación de infraestructura.															0	1	3	2
	5. Mantenimiento de obra civil.															3	1		
INTERACCIONES POSITIVAS		1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	3	3	11	12	11	11	
INTERACCIONES NEGATIVAS		3	2	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	12	Interacciones Totales= 22				
SUBTOTAL POSITIVAS		1	0	0	0	1	0	0	0	0	9	11							
SUBTOTAL NEGATIVAS		5	0	2	2	0	2	0	2	0	11								
COMPONENTE		SUELO	AGUA	PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA	SOCIOECONÓMICO	22										

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

- a) Componente ambiental más afectado por el proyecto,
- 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 determinar las medidas de mitigación y compensación relacionadas en el capítulo VI, al mismo tiempo que permite el establecimiento de medidas precautorias para la no afectación de zonas, ecosistemas, procesos o recursos naturales sensibles.

Según Gómez-Orea (2003), el valor de un impacto mide la gravedad de este cuando es negativo y el "grado de bondad" cuando es positivo: en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un componente ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Se puede concretar en términos de magnitud y de incidencia de la alteración.

a) La magnitud representa la cantidad y calidad del indicador modificado, en términos relativos al marco de referencia adoptado.

b) La incidencia se refiere a la severidad: grado y forma de la alteración, la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos cualitativos que caracterizan dicha alteración que son los siguientes: consecuencia, acumulación, sinergia, momento, reversibilidad, periodicidad, permanencia y recuperabilidad.

V.3 Caracterización de los impactos: índice de incidencia

La incidencia se refiere a la severidad y forma de alteración, la cual se define por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que, tomando como base la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (Tabla V.4), se generó una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental, a dichos impactos se atribuye un índice de incidencia que variara de 0 a 1 mediante la aplicación del modelo conocido que se describe a continuación y propuesto por Gómez Orea (2002), de manera que la autoridad pueda replicarlos al evaluar la MIA.

1) Se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir el carácter del atributo, mismo que se cita en la Tabla V.5.

2) Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable, para mayor claridad sobre la aplicación de cada valor, así como para su reproducción, se definió cada rango en la Tabla V.6

3) El índice de incidencia de cada impacto, se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, que se muestra a continuación, por medio de la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto (Tabla V.6) y sus rangos de valor o escala.

$$I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc$$

4) Se estandarizo el valor de cada impacto entre 0 y 1 mediante la siguiente expresión.

$$\text{Índice de Incidencia (Ii)} = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$$

Siendo:

I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.

I_{max} = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor, que para el caso de esta evaluación será 24, por ser 8 atributos con un valor máximo cada uno de 3.

I_{min} = el valor de la expresión en caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor, que para el caso de esta evaluación será 8, por ser 8 atributos con un valor mínimo de 1 cada uno.

Como medida adicional para determinar las mejores estrategias que permitieron el diseño de las medidas de compensación, mitigación y prevención de los impactos ambientales, se llevó a cabo la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales (Tabla V.7), en la cual se identifican los impactos positivos y negativos que generara el proyecto en sus tres etapas y se evalúa la relación causa efecto de los mismos, lo anterior se logra con base a los impactos ambientales referidos en la Tabla V.4, dicha tabla es el resultado de una adecuación a la información aportada por Gómez Orea (2003).

La matriz arriba mencionada permite, en primer término, evaluar y dimensionar los impactos ambientales generados considerando su importancia, magnitud y periodicidad: así mismo, permite visualizar de manera concreta el componente ambiental más afectado por el proyecto y finalmente ayuda a la determinación de los impactos que, por su frecuencia, son los que más inciden en los diferentes componentes ambientales de la zona de influencia del proyecto.

El resultado de la implementación de la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, es la evaluación de los impactos en términos de su importancia y magnitud. La importancia (trascendencia y/o relevancia del impacto identificado) es evaluada por medio de la sumatoria de los atributos valorados (Tabla V.5 y Tabla V.6). La magnitud del impacto o interacción se relaciona con su extensión, dimensión o escala.

TABLA V. 5 ATRIBUTOS DE IMPACTO AMBIENTAL CONSIDERADOS PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO (MODIFICADO DE GÓMEZ-OREA, 2003).

Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
Signo del efecto (Sig)	Benéfico	Positivo (+)
	Perjudicial	Negativo (-)
Consecuencia (C)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	No sinérgico	1
	Sinérgico	3
Momento o tiempo (T)	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible	1
	Irreversible	3
Periodicidad (Pr)	Periódico	3
	Aparición irregular	1
Permanencia (Pm)	Permanente	3
	Temporal	1
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	Irrecuperable	3

TABLA V. 6 DESCRIPCIÓN DE LA ESCALA DE LOS ATRIBUTOS

Atributos	Calificación		
	1	2	3
Consecuencia (C)	El impacto ocurre de manera indirecta.	No aplica	Directo: el impacto ocurre de manera directa.
Acumulación (A)	Simple: cuando el efecto en el ambiente no resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se	No aplica	Acumulativo: Cuando el efecto en la ambiente resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con

TABLA V. 7 MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

COMP	INDICADOR	ACTIVIDAD GENERADORA	Etapa	IMPACTO	Sig	C	A	S	T	Rv	Pr	Pm	Rc	I	li	
SUELO	Contaminación	Excavación, relleno y cimentación	P	Posible contaminación de residuos solidos	N	1	3	1	1	1	3	1	1	12	0.25	
		Construcción de obras.	C		N	1	3	1	1	1	3	1	1	12	0.25	
		Operación de infraestructura.	O		N	1	3	1	1	1	3	1	1	12	0.25	
		Manejo de residuos	C	Beneficio al suelo por la reducción de producción de residuos y reciclaje	P	3	3	1	1	1	3	1	1	14	0.375	
	Perdida de suelo	Excavación, relleno y cimentación	P	Reducción de suelo por construcción de las obras	N	3	1	1	1	1	1	3	1	12	0.25	
		Construcción de obras.	C		N	3	1	1	1	1	1	3	1	12	0.25	
PAISAJE	Modificación de la calidad	Excavación, relleno y cimentación	P	Afectación temporal por construcción del proyecto	N	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	
		Construcción de obras.	C		N	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	
		Manejo de residuos	C	Beneficio al paisaje por manejo de residuos	P	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	
AIRE	Modificación de la calidad	Excavación, relleno y cimentación	P	Afectación temporal por emisión de ruido, gases y polvos	N	1	3	1	1	1	1	1	1	10	0.125	
		Construcción de obras.	C		N	1	3	1	1	1	1	1	1	10	0.125	
FAUNA	Modificación del hábitat	Construcción de obras.	C	Modificación de posible zona de anidación de tortugas marinas	N	3	1	1	2	1	1	3	1	13	0.3125	
	Migración de la fauna	Operación de infraestructura.	O	Migración de fauna por operación del proyecto	N	1	1	1	3	1	1	3	1	12	0.25	
SOCIOECONOMICO	Demanda de insumos	Excavación, relleno y cimentación	P	Demanda de insumos locales por la implementación del proyecto	P	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	
		Construcción de obras.	C		P	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	
		Mantenimiento de obra civil.	O		P	1	1	1	3	1	1	3	1	12	0.25	
	Demanda de servicios	Excavación, relleno y cimentación	P	Demanda de servicios por la implementación del proyecto	P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0
		Construcción de obras.	C		P	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	
		Mantenimiento de obra civil.	O		P	1	1	1	3	1	1	3	1	12	0.25	

COMP	INDICADOR	ACTIVIDAD GENERADORA	Etapa	IMPACTO	Sig	C	A	S	T	Rv	Pr	Pm	Rc	I	li
	Generación de empleo	Excavación, relleno y cimentación	P	Generación de empleo por la implementación del proyecto	P	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0
Construcción de obras.		C	P		1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0
Mantenimiento de obra civil.		O	P		1	1	1	3	1	1	3	1	12	0.25	

A continuación, se presenta la tabla de Jerarquización de Impactos en la que se jerarquizan los impactos de acuerdo al índice de incidencia obtenido. Las filas en color rojo representan los impactos Importantes, las filas amarillas los impactos No Importantes y las verdes los impactos Despreciables. Más adelante en el apartado V.4 Resultados se explica el criterio de jerarquización.

Dicha matriz cuenta con la siguiente simbología y abreviaturas:

- COMP. = COMPONENTE
- ET. = ETAPA (P = Preparación del sitio, C = Construcción, O = Operación)
- P = POSITIVO
- N = NEGATIVO
- Para los atributos se utilizan las mismas abreviaturas de la tabla V.6
- I = Incidencia
- li =Índice de incidencia

TABLA V. 8 MATRIZ DE JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

COMP	INDICADOR	ACTIVIDAD GENERADORA	Etapa	IMPACTO	Sig	I	li
SUELO	Contaminación	Manejo de residuos	C	Beneficio al suelo por la reducción de producción de residuos y reciclaje	P	14	0.375
FAUNA	Modificación del hábitat	Construcción de obras.	C	Modificación de posible zona de anidación de tortugas marinas	N	13	0.3125
SUELO	Contaminación	Excavación, relleno y cimentación	P	Posible contaminación de residuos solidos	N	12	0.25
SUELO	Contaminación	Construcción de obras.	C	Posible contaminación de residuos solidos	N	12	0.25
SUELO	Contaminación	Operación de infraestructura.	O	Posible contaminación de residuos solidos	N	12	0.25
SUELO	Perdida de suelo	Excavación, relleno y cimentación	P	Reducción de suelo por construcción de las obras	N	12	0.25
SUELO	Perdida de suelo	Construcción de obras.	C	Reducción de suelo por construcción de las obras	N	12	0.25
FAUNA	Migración de la fauna	Operación de infraestructura.	O	Migración de fauna por operación del proyecto	N	12	0.25
SOCIOECONOMICO	Demanda de insumos	Mantenimiento de obra civil.	O	Demanda de insumos locales por la implementación del proyecto	P	12	0.25
SOCIOECONOMICO	Demanda de servicios	Mantenimiento de obra civil.	O	Demanda de servicios por la implementación del proyecto	P	12	0.25
SOCIOECONOMICO	Generación de empleo	Mantenimiento de obra civil.	O	Generación de empleo por la implementación del proyecto	P	12	0.25
AIRE	Modificación de la calidad	Excavación, relleno y cimentación	P	Afectación temporal por emisión de ruido, gases y polvos	N	10	0.125
AIRE	Modificación de la calidad	Construcción de obras.	C	Afectación temporal por emisión de ruido, gases y polvos	N	10	0.125
PAISAJE	Modificación de la calidad	Excavación, relleno y cimentación	P	Afectación temporal por construcción del proyecto	N	8	0
PAISAJE	Modificación de la calidad	Construcción de obras.	C	Afectación temporal por construcción del proyecto	N	8	0
PAISAJE	Modificación de la calidad	Manejo de residuos	C	Beneficio al paisaje por manejo de residuos	P	8	0
SOCIOECONOMICO	Demanda de insumos	Excavación, relleno y cimentación	P	Demanda de insumos locales por la implementación del proyecto	P	8	0
SOCIOECONOMICO	Demanda de insumos	Construcción de obras.	C	Demanda de insumos locales por la implementación del proyecto	P	8	0
SOCIOECONOMICO	Demanda de servicios	Excavación, relleno y cimentación	P	Demanda de servicios por la implementación del proyecto	P	8	0
SOCIOECONOMICO	Demanda de servicios	Construcción de obras.	C	Demanda de servicios por la implementación del proyecto	P	8	0

COMP	INDICADOR	ACTIVIDAD GENERADORA	Etapas	IMPACTO	Sig	I	li
SOCIOECONOMICO	Generación de empleo	Excavación, relleno y cimentación	P	Generación de empleo por la implementación del proyecto	P	8	0
SOCIOECONOMICO	Generación de empleo	Construcción de obras.	C	Generación de empleo por la implementación del proyecto	P	8	0

V.4 Resultados

V.4.1 Listas de chequeo.

El análisis de las listas de chequeo demuestra que la etapa en las que se generará el mayor número de impactos ambientales negativos, será la etapa de construcción. La totalidad de impactos ambientales por la construcción y operación del proyecto resultaron en 22, 11 negativos y 11 positivos, lo que se considera pocos impactos para una construcción. Lo anterior es resultado de una mínima superficie de construcción, así como a pocas actividades relacionadas con la operación del proyecto.

Es importante destacar, que pese a las limitantes que presentan las listas de chequeo en cuanto a la identificación de impactos ambientales acumulativos y sinérgicos, estos impactos fueron identificados mediante el análisis y la opinión de expertos. Así mismo, se debe aclarar que las listas de chequeo resultan útiles, al ser un instrumento que funciona como primer acercamiento a la identificación de impactos ambientales, que posteriormente se complementa con la matriz de identificación de impactos.

V.4.2 Matriz de identificación de impactos (matriz de interacción).

En la Matriz de identificación de Impactos Ambientales (Tabla V.4), se ubicaron 22 posibles interacciones identificadas entre los indicadores identificados por componente y las 5 actividades principales del desarrollo general del proyecto en sus etapas de preparación del sitio, etapa de construcción y etapa de operación, de acuerdo a lo presentado en el Capítulo 2 en el apartado de descripción de actividades del presente estudio.

En dicha matriz puede observarse que del total de posibles interacciones (60), se registraron 11, correspondientes a impactos ambientales negativos y 11 impactos ambientales catalogados como positivos, lo cual representa el 50% respectivamente.

- [Ponderación de impactos ambientales](#)

TABLA V. 9 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE

COMPONENTES	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
SUELO	1	9.09	5	45.45
AGUA	0	0.00	0	0.00
PAISAJE	1	9.09	2	18.18
AIRE	0	0.00	2	18.18
FLORA	0	0.00	0	0.00
FAUNA	0	0.00	2	18.18
SOCIOECONÓMICO (R)	9	81.82	0	0.00
TOTAL	11	100	11	100

TABLA V. 10 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA

COMPONENTES	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
PREPARACION DEL SITIO	3	27.27	4	36.36
CONSTRUCCION	5	45.45	5	45.45
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	3	27.27	2	18.18
TOTAL	11	100	11	100

La ponderación de impactos ambientales obtenidos de esta matriz, indica que los componentes ambientales mayormente afectados en términos de impactos negativos netos es el suelo (45.45%), seguido de los componentes paisaje, aire y fauna con 18.18% de la totalidad de los impactos negativos para cada uno. Respecto del componente mayormente beneficiado es el socioeconómico ya que todas las actividades del proyecto ofrecerán una fuente de empleo, así como la demanda de servicios e insumos locales. En cuanto a los impactos por etapa, la mayor cantidad de impactos positivos se darán durante la etapa de construcción, ya que es durante esta etapa en la que se proporcionarán una mayor cantidad de empleos. En cuanto a los impactos negativos, las etapas de preparación y construcción, presentan la mayor cantidad con 5, pues es donde existe modificación a los componentes ambientales para ajustarse a los requerimientos del proyecto.

V.4.3 Matriz de evaluación (evaluación con atributos y jerarquización)

En la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales (Tabla V.7) se obtuvo como resultado la evaluación de los impactos ambientales en función al índice de incidencia. La Matriz de Jerarquización de Impactos Ambientales (Tabla V.8), es solamente una variante de la de Evaluación de Impactos Ambientales, con el objetivo de ordenar los impactos de mayor a menor para una mejor visualización de la jerarquía de los mismos, asignándoles un código de color para facilitar su valoración, mismo que se explicará más adelante.

Con base en los valores obtenidos para la incidencia de cada impacto, se asignaron las categorías que se muestran en la Tabla V.11, mismas que corresponden a los colores usados en la matriz de jerarquización, que si bien resultan del uso de una técnica determinada, en su interpretación se ajustan a las especificidades del Sistema Ambiental en cuanto a continuidad de los componentes e indicadores que definen a los ecosistemas que ocurren en la región y a la definición de impacto ambiental significativo citada en el REIA y que se analiza con mayor detalle en los apartados posteriores.

TABLA V. 11 CATEGORIAS DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EVALUADOS

<i>Categoría</i>	<i>Interpretación</i>	<i>Intervalo de valores</i>
Despreciables	Alteraciones de muy bajo impacto a componentes o procesos que no comprometen la integridad de los mismos.	Menor a 0.33
No Importantes	Se afectan procesos o componentes sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forman parte.	0.34 a 0.66
Importantes	Se pueden generar alteraciones que sin medidas afecten el funcionamiento o estructura de los ecosistemas dentro del Sistema Ambiental.	Mayor a 0.66

De la anterior clasificación de impactos, si bien es una clasificación previa en esta etapa de la evaluación, es conveniente acotar que los impactos despreciables serán aquellos que no se van a considerar en la valoración de impactos, es decir, aun cuando en esta etapa hemos efectuado una valoración de los impactos, a nivel de la incidencia, debemos seguir evaluando los impactos por su magnitud y finalmente su significancia, por lo que dicho análisis dejara excluidos a los impactos clasificados como “despreciables”. Lo anterior se deriva de la propuesta de Gómez Orea (2003) sobre no estudiar todos los impactos con la misma intensidad, sino que conviene centrarse sobre los impactos clave.

V.4.4 Análisis de la significancia de los impactos por componente.

De conformidad con la definición de impacto ambiental significativo en el REIA, así como en los criterios ambientales y jurídicos descritos anteriormente, en seguida se analiza cada uno de los componentes ambientales identificados y los impactos ambientales identificados correspondientes para cada componente. También se determina, la relevancia potencial que se le asigna. Se excluyen los impactos ambientales positivos, así como los negativos clasificados como despreciables, o sea aquellos que tienen un índice de incidencia menor a 0.33, por considerarse que ninguno de ellos podría causar alteraciones que afecten la integridad ecológica del Sistema Ambiental y/o sinergias negativas para el ambiente.

Resultado de la evaluación de impactos ambientales para el proyecto, se determinó que no existen impactos ambientales negativos importantes derivados de las actividades que componen el proyecto. Lo anterior se debe a que las dimensiones del proyecto son mínimas, además debe considerarse que este tipo de obras se han realizado en los predios colindantes, así como que el proyecto se encuentra dentro de un gran desarrollo turístico habitacional dentro del cual se ha llevado continuamente un proceso de urbanización.

No obstante, dentro del Cap VI de la presente MIA-P se propondrán medidas preventivas para todas las actividades del proyecto, de modo que incluso los impactos no relevantes puedan ser mitigados.

V.4.5 Impactos acumulativos

Al igual que los impactos residuales, la fracción V del Artículo 13 del REIA, establece que se deberán identificar, evaluar, y describir los impactos acumulativos, es por ello que la presente sección se dedica a su análisis.

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 S A, 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 S A, y que pueden tener un efecto acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el proyecto interactúa.

Como se mencionó, estos impactos fueron identificados en función al atributo de la Acumulación utilizado para valorar cada impacto en la matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, tomando en cuenta la caracterización del SA, donde se identificaron los siguientes impactos acumulativos negativos, que ya fueron evaluados en la matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.

TABLA V. 12 IMPACTOS ACUMULATIVOS QUE OCURREN O HAN OCURRIDO EN EL SA.

COMP.	INDICADOR	ACTIVIDAD GENERADORA	IMPACTO	Sig.
SUELO	Contaminación	Construcción	Posible contaminación del suelo por residuos sólidos	N
AIRE	Modificación de la calidad	Operación de infraestructura	Contaminación de aire por emisiones, ruido y polvo	N

Si bien la contaminación de suelo, agua y aire, como ya se indicó anteriormente, no representan un impacto significativo o relevante puesto que no implican afectación a la integridad funcional del ecosistema presente en el SA, se consideraron impactos acumulativos por las posibles interacciones acumulativas negativas referidas, aun así la integración de los proyectos al paisaje así como los programas de reforestación que se implementan con el desarrollo de este tipo de proyectos son también parte importante a considerar dentro de estos impactos acumulativos, ya que ofrecen una solución para llevar a cabo la correcta integración del proyecto dentro del SA ya que tiene impactos benéficos sobre diversos componentes.

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.4.6 Impactos residuales.

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.

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 S A, reducen su significancia. Sin embargo, invariablemente, 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 permanencia, por lo que serán aquellos impactos con calificación de 3, es decir, que los factores no podrán volver a su estado original, aun con la aplicación de medidas.

Derivado de lo anterior se tiene que el proyecto generará los siguientes impactos residuales.

TABLA V. 13 IMPACTOS RESIDUALES DERIVADOS DEL PROYECTO

COMP	INDICADOR	ACTIVIDAD GENERADORA	Etapa	IMPACTO	Sig
FAUNA	Modificación del hábitat	Construcción de obras.	C	Modificación de posible zona de anidación de tortugas marinas	N
SUELO	Perdida de suelo	Excavación, relleno y cimentación	P	Reducción de suelo por construcción de las obras	N
SUELO	Perdida de suelo	Construcción de obras.	C	Reducción de suelo por construcción de las obras	N
FAUNA	Migración de la fauna	Operación de infraestructura.	O	Migración de fauna por operación del proyecto	N

Los impactos residuales del proyecto están relacionados con la permanencia de las edificaciones ya que implicarían una pérdida de suelo, cobertura de vegetación y una modificación permanente al paisaje original, lo cual generaría una modificación del hábitat de las especies de fauna que se distribuyen dentro del sitio de proyecto.

V.5 Descripción de los impactos.

V.5.1 Suelo

El suelo sufrirá impactos directos en una superficie de 18.77m² donde se desplantarán obras que consisten en un muro de protección dentro de la superficie de zona federal marítimo terrestre concesionada para el lote 40. Las actividades que afectaran a este componente de manera directa son principalmente la excavación y la construcción del proyecto, mientras que indirectamente existe la posibilidad de contaminación por residuos sólidos durante la etapa de preparación del sitio y la construcción del proyecto.

V.5.2 Agua

El proyecto no requerirá de los servicios de agua potable o alcantarillado en ninguna de sus etapas, ya que se trata únicamente de un muro de protección, por lo que no se identificaron interacciones de ningún tipo con este componente. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción el agua requerida para el consumo de los trabajadores será proporcionada mediante garrafones mientras que las instalaciones sanitarias serán mediante la contratación de sanitarios portátiles.

V.5.3 Paisaje

Uno de los impactos ambientales permanentes (residuales), en el caso de que se implemente el proyecto, será el que afecta al componente paisaje principalmente por la actividad de construcción de obras que afectará de manera negativa al paisaje al modificar el entorno de manera permanente. Siendo así, este impacto debe ser considerado como irreversible, pero de poca magnitud e importancia.

También se debe tomar en cuenta que la altura de las edificaciones no rebasará los límites permisibles, integrándose adecuadamente al paisaje. Así mismo, cabe destacar que durante la etapa de operación y mantenimiento el impacto al paisaje de la zona será positivo y permanente por la generación de un proyecto que será acorde con el escenario natural de la región, mismo que será sujeto a labores de mantenimiento.

V.5.4 Aire

Este es un impacto directo a la calidad de la atmósfera, sin embargo, tanto el ruido, como los gases y el polvo son disipados en la atmósfera casi instantáneamente por efecto del viento. En el caso particular de la emisión de ruido provendrá principalmente de la operación de los equipos requeridos para la preparación del sitio y la construcción. Al mismo tiempo los vehículos y equipos producirá emisiones de gases, mismas que provendrán

de la operación de los motores de combustión interna de vehículos de carga, y equipos que utilizan hidrocarburos. Por último, se generará polvo que será emitido por el movimiento de materiales polvosos entre otros.

Debe tomarse en cuenta que todos los equipos que se utilicen, serán verificados previamente y se exigirá a los contratistas las facturas de servicio de mantenimiento que hayan prestado a sus equipos. De acuerdo con lo descrito anteriormente, no se modificarán de manera permanente las condiciones de la atmósfera, ni se afectará la funcionalidad de los ecosistemas que dependen de este componente ambiental, por lo que se considera un impacto no relevante y de baja magnitud.

V.5.5 Flora

Para este componente no existirán impactos ya que el muro únicamente preocupará una superficie de 18.77m² dentro de una franja desprovista de vegetación dentro de la zona federal del sitio de proyecto.

V.5.6 Fauna (R)

Los impactos relacionados con la fauna se darán de manera indirecta, a causa de la construcción del muro de protección, ya que representará una barrera física en una zona con posible anidación de tortugas marinas, lo cual ocasionaría una menor superficie para su anidación y el impedimento de desplazamiento de las tortugas marinas hacia tierra adentro. Cabe señalar que, con la intención de que sirvan de espacio para el desove de las tortugas marinas, el proyecto considera unos nichos especiales, tal y como se autorizó en el Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005, de la Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit (Ver Capítulo III y Anexo IV)

Así mismo, debe considerarse que el sitio de proyecto se trata de un lote urbano, el cual ha sufrido una afectación en su superficie por la zona federal, además se encuentra dentro de un desarrollo turístico habitacional el cual ha sufrido modificaciones a sus condiciones naturales desde años atrás, observándose obras idénticas a la que se pretende en los lotes colindantes. La construcción del muro considera la posible anidación de tortugas marinas en el área de manera que se habilitaron 4 nichos formados por los pilotes del muro, teniendo una superficie total de 83.02m² para la posible anidación de las tortugas marinas.

V.5.7 Socioeconómico (R)

Con la implementación del Proyecto, se espera la generación de importantes impactos positivos derivados de la generación de empleos durante las etapas de preparación y construcción. Otros impactos positivos adicionales durante la etapa de preparación y construcción serán los relacionados con la demanda de diversos tipos de materiales y servicios, que ocasionarán una derrama económica para el municipio y el estado.

De la implementación del proyecto, se derivarán importantes impactos positivos en la región, concretos y observables, como es la generación de empleos. Siendo que los sueldos y honorarios pagados en la industria de la construcción son muy superiores a la media de otras actividades productivas, la derrama económica en la zona será de consideración para el sector de comercio y servicios, particularmente en el municipio de Bahía de Banderas

V.6 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.

Lo anterior se sustenta en el reconocimiento de que se analizaron las posibles interacciones que el proyecto pudiera tener con los distintos componentes y procesos ambientales del SA a distintas escalas geográficas. En este orden de ideas, se analizó y concluyó que:

1. Se identificaron componentes y procesos que son relevantes por aspectos normativos y de percepción social, en estos casos, el proyecto no genera interacciones negativas relevantes, sino que se proponen acciones de mejoramiento.
2. Se reconocieron interacciones entre distintas obras y actividades del proyecto y diversos componentes y procesos ambientales, en los cuales, si se identificaron potenciales impactos ambientales, de los cuales se evaluó su significancia en el presente capítulo, concluyendo que ninguno puede ser significativo ni sobrepasar límites legales establecidos o 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 los mismos 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 presentan 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 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.7 Referencias

- Canter, L. W. 1977, Environmental impact assessment. McGraw-Hill, Nueva York, 331 p
- 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
- Smith, G. L. 1993. Impact assessment and sustainable resource management: Themes in resource management. Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons Inc., Nueva York, 210p.
- Westman, W. A. 1985. Ecology, impact assessment and environmental planning. John Wiley & Sons Inc., New York, 532 p
- Zárate, L. D., J. L. Rojas Galavíz y T. Saavedra Vázquez. 1996c. La evaluación del impacto ambiental en México: Recomendaciones para zonas costeras, En: A. V. Botello, J. L. Rojas Galavíz, J. A. Benítez Torres y D. Zárate Lomelí (eds) Golfo de México, Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. Serie Científica 5, Universidad Autónoma de Campeche, EPOMEX., 666 p

CAPITULO VI

Contenido

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas.....	1
VI.1 Introducción.....	1
VI.2 Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Preparación del sitio.....	2
VI.3 Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción.....	2
VI.4 Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Operación y mantenimiento.....	3
VI.6 Medidas de mitigación de impactos acumulativos por componente.....	4
VI.7 Medidas de mitigación de impactos residuales por componente.....	

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas.

VI.1 Introducción.

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales descritos en el capítulo V, se han clasificado de tal manera que el sistema de medidas de prevención, mitigación y compensación que se propone, minimizará los impactos ambientales generados por el proyecto. De conformidad con el Cap. V, los impactos evaluados se dividen en tres categorías dependiendo sus valores de Índice de Incidencia (Importantes, No importantes y Despreciables). Los impactos despreciables, con un Índice de incidencia menor a 0.33, no estarán sujetos a medidas de mitigación, de tal manera que solo los impactos que se han evaluado como Importantes y No importantes 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, que son aplicables para todos y cada uno de los impactos Importantes y No importantes que potencialmente se presentarán en las tres etapas del proyecto, de manera que se presentan, a modo de fichas, todos los impactos específicos y sus correspondientes medidas, ya sean preventivas, de mitigación y/o compensación, las cuales se ejecutarán en las diferentes etapas del proyecto, organizadas por etapa y actividad, identificando y vinculando todas y cada una de las medidas con los componentes ambientales afectados.

En la parte superior de cada ficha se incluyó un código de dos cifras para facilitar su vinculación con cada impacto ambiental evaluado en el capítulo V, donde se describen individualmente los impactos, de manera que a cada impacto le corresponde una ficha con el mismo código y una o más medidas de mitigación.

El responsable de ejecutar, evaluar e informar sobre el cumplimiento del Sistema de Medidas de Mitigación, será el RESPONSABLE AMBIENTAL (RA) que se nombre, el cual deberá contar con el nivel jerárquico adecuado incluso para detener la obra en caso necesario. Para ello, el RA contará con lo siguiente:

- Fichas del Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas
 - Bitácora Ambiental
 - Expediente Ambiental de Documentos
 - Memoria Fotográfica Ambiental
 - Listas de verificación para la ejecución y seguimiento de las medidas

El cumplimiento de todas y cada una de las medidas se registrará en la lista de verificación. Las listas son consecutivas y se archivarán en una carpeta específica.

En caso de incumplimiento de alguna medida, se generará una orden de trabajo para dar cumplimiento inmediato, cuyo formato se presenta después de la lista de verificación. Estas órdenes de serán consecutivas y se archivarán en carpeta específica. Ya ejecutada la orden y cumplida la medida, se agregará a la orden de trabajo una evidencia documental y/o fotográfica del cumplimiento, de manera que todos los impactos ambientales generados en el área de influencia del proyecto serán mitigados, preferentemente en las mismas etapas en las que se van generando, de tal manera que cada una de las actividades realizadas será mitigada en el momento.

VI.2 Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Preparación del sitio.

Como se explicó en el capítulo V y de acuerdo al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, los impactos que no resultan importantes no requieren medidas de mitigación específicas. Tal es el caso para esta etapa, en la que en la evaluación de impactos ninguno resultó ser importante. Sin embargo, se incluyen medidas de mitigación generales para la etapa por existir componentes relevantes.

- Colocar baños provisionales con una proporción de 1 por cada 20 trabajadores, los cuales se retirarán al término de la etapa de construcción, el proyecto para su operación no requerirá de servicios de agua potable o drenaje ya que únicamente incluye la construcción de un muro de protección.
- Para evitar cualquier problema de contaminación, el suministro de combustible será en estaciones externas, solamente en caso necesario el suministro a la maquinaria se realizará en sitio, usando bidones con la ayuda de un sifón con manivela de seguridad, para evitar posibles derrames de combustible al suelo.
- El manejo de residuos sólidos se hará colocando contenedores con letrero y símbolo para que los materiales sean colocados de manera separada para su manejo y disposición final, además de que se retirarán todos los residuos sólidos que se encuentren dentro del sitio del proyecto y la zona de vialidades colindante.
- Para prevenir la emisión de sólidos suspendidos y partículas de polvo a la atmósfera, se implementará el uso de lonas, mismas que servirán para cubrir los vehículos que se encargarán del acarreo y transportación de los materiales de construcción desde los centros de abasto hasta el sitio del proyecto, también se regarán las áreas a despallar, así como los materiales que serán atacados por maquinaria pesada y se evitará trabajar en condiciones de fuertes vientos para evitar la dispersión de polvos.
- Estará prohibido dañar cualquier ejemplar de fauna avistado dentro o fuera del sitio de proyecto, en caso de avistarse algún ejemplar de tortuga marina deberá ejecutarse de manera correcta el protocolo de arribazón de tortugas marinas (Ver anexo 4).
- Cabe señalar que, con la intención de que sirvan de espacio para el desove de las tortugas marinas, componente relevante, el proyecto considera unos huecos especiales, tal y como se autorizó en el Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005, de la Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit (Ver Capítulo III y Anexo IV)
- Se dará cumplimiento a la NOM-162-SEMARNAT-2012 (Ver Capítulo III)

VI.3 Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción.

Como se explicó en el capítulo V y de acuerdo al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, los impactos que no resultan importantes no requieren medidas de mitigación específicas. Tal es el caso para esta etapa, en la que en la evaluación de impactos ninguno resultó ser importante. Sin embargo, se incluyen medidas de mitigación generales para la etapa por existir componentes relevantes.

- Se delimitarán las áreas de desplante y se mantendrá cuidado especial para evitar alteraciones en la vegetación circundante.

- Los desperdicios de material deberán colocarse en un lugar específico en el área del proyecto. Semanalmente serán recogidos y trasladados al basurero municipal.
- Para evitar cualquier problema de contaminación, el suministro de combustible será en estaciones externas, solamente en caso necesario el suministro a la maquinaria se realizará en sitio, usando bidones con la ayuda de un sifón con manivela de seguridad, para evitar posibles derrames de combustible al suelo.
- Con el fin de evitar los ruidos intensos se trabajará únicamente en horario diurno de manera que no se molesten a los vecinos, así como evitar la distribución de ejemplares de fauna nocturna.
- Estará prohibido dañar cualquier ejemplar de fauna avistado dentro o fuera del sitio de proyecto, en caso de avistarse algún ejemplar de tortuga marina deberá ejecutarse de manera correcta el protocolo de arribazón de tortugas marinas (Ver anexo 4).
- Cabe señalar que, con la intención de que sirvan de espacio para el desove de las tortugas marinas, componente relevante, el proyecto considera unos huecos especiales, tal y como se autorizó en el Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005, de la Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit (Ver Capítulo III y Anexo IV)
- Se dará cumplimiento a la NOM-162-SEMARNAT-2012 (Ver Capítulo III)

VI.4 Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Operación y mantenimiento.

De acuerdo con el capítulo V y la evaluación de los impactos desarrollada no existen impactos importantes a presentarse en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto. Sin embargo, considerando que la construcción del proyecto podría modificar el sitio de anidación de tortugas marinas, componente relevante, se consideran medidas especiales para este componente.

COMPONENTE: TORTUGAS MARINAS	
ACTIVIDAD: Operación de infraestructura	
1.	<p>Establecer lineamientos internos en la operación del proyecto para prevenir la afectación a las tortugas marinas</p> <p>ACCION CONCRETA 1A) Por parte del proyecto, estará prohibido el uso de vehículos motorizados en playa, con excepción, en su caso, de aquellos que pertenezcan al programa de conservación de los campamentos Tortugueros.</p> <p>EVALUACIÓN. El personal de vigilancia del proyecto deberá supervisar que no sean utilizados vehículos motorizados en la playa colindante.</p> <p>REGISTRO. En caso de presentarse algún suceso deberá reportarse a la autoridad municipal y anotarse dentro de la bitácora ambiental.</p> <p>ACCION CONCRETA 1B) Quedará prohibida la liberación o introducción de especies exóticas, invasoras y domésticas en las playas de anidación.</p> <p>EVALUACIÓN. Se restringirá el acceso de cualquier tipo de flora o fauna dentro de la zona federal colindante al proyecto.</p> <p>REGISTRO. Cualquier incidente será reportado dentro de la bitácora ambiental y en caso de ser necesario se informará a las autoridades correspondientes</p> <p>ACCION CONCRETA 1C) Habrá vigilancia permanente diurna y nocturna con personal capacitado.</p> <p>EVALUACIÓN. El promotor deberá tener asignado personal específico para la vigilancia del sitio durante la etapa de construcción, de manera que se vigile que no se afecte a este componente ambiental.</p>

<p>REGISTRO. Se registrarán en la bitácora ambiental los turnos de vigilancia</p> <p>ACCIÓN CONCRETA 1D) Quedará prohibida la posesión de mascotas como perros, gatos y otros animales que se puedan afectar a las tortugas anidadoras y sus crías.</p> <p>EVALUACIÓN. El personal de vigilancia verificará y advertirá a cualquier persona vista con mascotas en la zona federal colindante, del riesgo que representa para las tortugas marinas.</p> <p>REGISTRO. Cualquier incidente será reportado dentro de la bitácora ambiental y en caso de ser necesario se informará a las autoridades correspondientes</p>
<p>2. Reducir la afectación a la anidación de tortugas marinas por la iluminación en zona de playa.</p> <p>ACCIÓN CONCRETA. 3A) Prohibir el uso de iluminación en la construcción del muro de protección.</p> <p>EVALUACIÓN. Mediante la inspección a la obra se verificará que no exista iluminación hacia la zona de playa.</p> <p>REGISTRO. Se registrará el cumplimiento de esta condicionante en la bitácora ambiental.</p>
<p>3.-Ejecutar el protocolo de avistamiento de tortugas marinas</p> <p>ACCIÓN CONCRETA. 3A) Dar a conocer el protocolo de avistamiento (Ver anexo 4) de tortugas marinas a los trabajadores y personal de vigilancia.</p> <p>EVALUACIÓN. El RA se encargará de capacitar al personal sobre el protocolo de avistamiento de tortugas marinas.</p> <p>REGISTRO. Se registrará en la bitácora ambiental la capacitación sobre el protocolo de avistamiento.</p>
<p>4.-Adecuar la infraestructura para la posible anidación de tortugas marinas</p> <p>ACCIÓN CONCRETA. 4A) Se implementarán huecos especiales con la intención de que sirvan de espacio para el desove de las tortugas marinas</p> <p>EVALUACIÓN. El RA se encargará de supervisar la implementación de estos huecos en la obra constructiva.</p> <p>REGISTRO. Se registrará evidencia fotográfica en la bitácora ambiental la implementación de estas estructuras dentro del proyecto</p>

Se dará cumplimiento a la NOM-162-SEMARNAT-2012 (Ver Capítulo III)

Es importante señalar que el proyecto, al insertarse en una zona de distribución de tortugas marinas principalmente de la especie *Lepidochelys olivacea*, fue diseñado para conservar la mayor cantidad de superficie arenosa (83.08m²), con el fin de permitir la posible anidación de esta especie, teniendo el desplante del muro de protección sobre una superficie mínima de 18.77m². Obras similares en las cercanías del sitio de proyecto han sido autorizadas anteriormente, tal y como puede verse en el Oficio No. 261.SGPA.DIRA.05/896 004287 de fecha 21 de diciembre de 2005, de la Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit (Ver Capítulo III y Anexo IV).

Se debe considerar que dentro del sistema ambiental y en las colindancias del proyecto existen obras similares que NO cuentan con un diseño, o estructuras especiales para una posible interacción con las tortugas marinas, aun así, la anidación de esta especie no se ha visto afectada o reducida por esta situación.

VI.6 Medidas de mitigación de impactos acumulativos por componente.

Derivado de la descripción de impactos acumulativos que se presentó en el capítulo V, se presentan las tablas que contienen las medidas de mitigación para cada uno de los componentes afectados por los impactos acumulativos.

TABLA VI. 1 IMPACTOS ACUMULATIVAS POR LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO

COMP.	INDICADOR	ACTIVIDAD GENERADORA	IMPACTO	Sig.
SUELO	Contaminación	Construcción	Posible contaminación del suelo por residuos solidos	N
AIRE	Modificación de la calidad	Operación de infraestructura	Contaminación de aire por emisiones, ruido y polvo	N

*N= Impacto negativo

COMPONENTE: SUELO

IMPACTO: Posible contaminación del suelo por residuos sólidos

1. Establecer un plan de manejo de residuos

ACCIÓN CONCRETA. 1A) Designar un área para la acumulación del escombro resultante de las actividades de construcción de obras.

EVALUACIÓN. El RA se asegurará que los escombros resultantes de las actividades se depositen dentro de la superficie propuesta. Deberán existir señalamientos que indiquen el área designada para este propósito.

REGISTRO. El RA supervisará la acumulación temporal de los escombros dentro del área designada, así como evidencia fotográfica de los señalamientos y funcionamiento de la misma.

ACCIÓN CONCRETA. 1B) Colocar contenedores rotulados para cada uno de los distintos tipos de residuos que se generaran dentro de la obra.

EVALUACIÓN. Los contenedores deberán ser de diferentes colores separando residuos orgánicos, inorgánicos y sanitarios durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

REGISTRO. Se llevará evidencia fotográfica de la colocación de los contenedores dentro del sitio de proyecto.

ACCIÓN CONCRETA. 1C) Establecer sanciones para aquellos que hagan una mala disposición de residuos sólidos generados.

EVALUACIÓN. Se colocarán señalamientos que prevengan a los contratistas y trabajadores sobre las sanciones en caso de colocar residuos fuera de las áreas designadas.

REGISTRO. Se llevará registro fotográfico de los señalamientos, así como de las condiciones de la obra.

2. Establecer un programa de reciclaje para la operación del proyecto.

ACCIÓN CONCRETA. 2A) Colocar contenedores de diferentes colores de acuerdo a la clasificación de residuos propuesta por SEMARNAT.

EVALUACIÓN. Los contenedores deberán estar debidamente rotulados, de acuerdo a la clasificación establecida por SEMARNAT, y deberán colocarse en cada uno de los niveles del proyecto.

REGISTRO. El RA registrará la colocación de los contenedores, así como si correcta rotulación mediante evidencia fotográfica.

ACCIÓN CONCRETA. 2B) Designar un área para el almacenamiento de los residuos clasificados como reciclables (papel, cartón, plásticos, vidrio y aluminio).

EVALUACIÓN. El área designada para el almacenamiento de los residuos reciclables deberá tener áreas designadas para cada tipo de residuo reciclable.

REGISTRO. Se llevará una bitácora de la cantidad en Kg de residuos reciclables almacenados diariamente, y un recuento semanal.

ACCIÓN CONCRETA. 2C) Hacer aprovechamiento de los recursos reciclables.

EVALUACIÓN. Los materiales reciclables serán transportados a los sitios donde puedan ser aprovechados con una temporalidad variable, dependiendo del tipo de residuo.

REGISTRO. Se deberá llevar registro de las cantidades de materiales reciclables, así como el ingreso obtenido por la venta de los mismos.

COMPONENTE: AIRE

IMPACTO: Contaminación de aire por emisiones, ruido y polvo

1.- Minimizar la generación de polvo.

ACCIÓN CONCRETA. 1A) Regar previamente las áreas a trabajar, así como los materiales polvosos que serán atacados por maquinaria pesada. Medida de mitigación.

EVALUACIÓN. Verificar físicamente que se efectúen los riegos a dichas áreas y materiales.

REGISTRO. Registrar en bitácora ambiental la realización de los riegos. Incluir registros fotográficos en la memoria fotográfica.

ACCIÓN CONCRETA. 1B) Evitar trabajar en condiciones de fuertes vientos para evitar la proliferación de polvos fugados. Medida preventiva.

EVALUACIÓN. Verificar en campo las condiciones de viento en las que se trabaja.

REGISTRO. Registrar en bitácora ambiental cuando se trabaje en condiciones desfavorables.

2.- Minimizar la generación de gases de combustión.

ACCIÓN CONCRETA. 2A) Exigir al transportista y/o contratista de los servicios de maquinaria y equipo, copia de comprobantes de afinación y mantenimiento de la maquinaria. Medida preventiva.

EVALUACIÓN: Contar con copia de comprobantes.

REGISTRO: Incluir en el expediente de seguimiento ambiental la copia de los comprobantes en la bitácora ambiental.

3.- Minimizar la emisión de ruido de maquinaria y equipo.

ACCIÓN CONCRETA: 3A) Trabajar en horario diurno. Medida preventiva.

EVALUACIÓN: Registrar el inicio y término de actividades diarias.

REGISTRO: Registrar el inicio y término de actividades diarias en la bitácora ambiental.

ACCIÓN CONCRETA: 3B) Colocar tapiales temporales de madera o mallas entre el sitio de la obra y las residencias a los costados del predio y la playa. Medida de mitigación.

EVALUACIÓN: Registrar en bitácora ambiental la colocación de tapiales o mallas. Incluir registros fotográficos en expediente de seguimiento ambiental.

REGISTRO: Registrar en la bitácora ambiental la fecha de colocación de tapiales o mallas. Incluir registros fotográficos en expediente de seguimiento ambiental.

ACCIÓN CONCRETA: 3C) Se establecerá un constante mantenimiento y supervisión de maquinaria de combustión interna para garantizar que esté funcionando en óptimas condiciones, con filtros y silenciadores adecuados, además de las afinaciones periódicas que se requieran, con el objeto de minimizar los impactos por emisión de gases y ruidos a este componente, cumpliendo con la normatividad correspondiente (NOM-081-SEMARNAT-1994). Medida de mitigación.

EVALUACIÓN. El RA verificará que la maquinaria se encuentre debidamente afinada y lubricada mediante la comprobación de la factura y/o bitácora del servicio de afinación y lubricación correspondiente, así como con la revisión física de la maquinaria. Las actividades de mantenimiento de maquinaria que impliquen el manejo de lubricantes y carga de combustibles se realizarán fuera del sitio de obra en talleres especializados y autorizados.

ACCIÓN DE REGISTRO. El supervisor ambiental registrará en la columna de observaciones de lista de verificación, tanto los servicios y revisiones efectuadas a cada equipo, así como los incumplimientos. En caso de observar emisiones ostensibles, se retirará el equipo y se generará la orden de trabajo para que su funcionamiento sea adecuado. En caso necesario se realizará un estudio de ruido perimetral para verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT-1994.

VI.7 Medidas de mitigación de impactos residuales por componente.

Derivado de la descripción de impactos residuales que se presentó en el capítulo V, a continuación, se presentan las tablas que contienen las medidas de mitigación para cada uno de los componentes afectados por impactos residuales.

TABLA VI. 2 IMPACTOS RESIDUALES POR LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

COMP	INDICADOR	ACTIVIDAD GENERADORA	Etap	IMPACTO	Sig
FAUNA	Modificación del hábitat	Construcción de obras.	C	Modificación de posible zona de anidación de tortugas marinas	N
SUELO	Perdida de suelo	Excavación, relleno y cimentación	P	Reducción de suelo por construcción de las obras	N
SUELO	Perdida de suelo	Construcción de obras.	C	Reducción de suelo por construcción de las obras	N
FAUNA	Migración de la fauna	Operación de infraestructura.	O	Migración de fauna por operación del proyecto	N

*N= Impacto negativo

COMPONENTE: SUELO

IMPACTO: Reducción de suelo por construcción de las obras

1. Conservar la mayor parte del suelo con vegetación.

ACCIÓN CONCRETA. 1A) Se conservará el 99.92% de la superficie del predio en condiciones naturales, ya que la construcción considerada ocupa únicamente 18.77m².

EVALUACIÓN. Verificar que no existan afectaciones al suelo fuera de las áreas contempladas para la implementación del proyecto.

REGISTRO. Incluir registros fotográficos de las áreas afectadas, así como del resto de superficie en condiciones naturales en la bitácora ambiental.

2.- Restringir la realización de actividades de excavación fuera de las áreas previstas en el proyecto, eliminado la posibilidad de dañar áreas no contempladas.

ACCIÓN CONCRETA. 2A) El RA recorrerá durante las actividades de excavación en las áreas previstas para esta actividad dentro del proyecto, apoyándose con un plano oficial y delimitando dichas áreas con cinta de colores

llamativos. Medida preventiva.

EVALUACIÓN. Verificar físicamente en campo la correcta realización de la actividad de excavación dentro de las áreas previstas. Registrar el inicio y término de las actividades diarias.

REGISTRO. Registrar en bitácora la realización correcta de las actividades de excavación. Incluir registros fotográficos en la memoria fotográfica.

COMPONENTE: TORTUGAS MARINAS

ACTIVIDAD: Operación de infraestructura

2. Establecer lineamientos internos en la operación del proyecto para prevenir la afectación a las tortugas marinas
ACCION CONCRETA 1A) Por parte del proyecto, estará prohibido el uso de vehículos motorizados en playa, con excepción, en su caso, de aquellos que pertenezcan al programa de conservación de los campamentos tortugueros.

EVALUACIÓN. El personal de vigilancia del proyecto deberá supervisar que no sean utilizados vehículos motorizados en la playa colindante.

REGISTRO. En caso de presentarse algún suceso deberá reportarse a la autoridad municipal y anotarse dentro de la bitácora ambiental.

ACCION CONCRETA 1B) Quedará prohibida la liberación o introducción de especies exóticas, invasoras y domésticas en las playas de anidación.

EVALUACIÓN. Se restringirá el acceso de cualquier tipo de flora o fauna dentro de la zona federal colindante al proyecto.

REGISTRO. Cualquier incidente será reportado dentro de la bitácora ambiental y en caso de ser necesario se informará a las autoridades correspondientes

ACCION CONCRETA 1C) Habrá vigilancia permanente diurna y nocturna con personal capacitado.

EVALUACIÓN. El promovente deberá tener asignado personal específico para la vigilancia del sitio durante la etapa de construcción, de manera que se vigile que no se afecte a este componente ambiental.

REGISTRO. Se registrarán en la bitácora ambiental los turnos de vigilancia

ACCION CONCRETA 1D) Quedará prohibida la posesión de mascotas como perros, gatos y otros animales que se puedan afectar a las tortugas anidadoras y sus crías.

EVALUACIÓN. El personal de vigilancia verificará y advertirá a cualquier persona vista con mascotas en la zona federal colindante, del riesgo que representa para las tortugas marinas.

REGISTRO. Cualquier incidente será reportado dentro de la bitácora ambiental y en caso de ser necesario se informará a las autoridades correspondientes

2. Reducir la afectación a la anidación de tortugas marinas por la iluminación en zona de playa.

ACCIÓN CONCRETA. 3A) Prohibir el uso de iluminación en la construcción del muro de protección.

EVALUACION. Mediante la inspección a la obra se verificará que no exista iluminación hacia la zona de playa.

REGISTRO. Se registrará el cumplimiento de esta condicionante en la bitácora ambiental.

3.-Ejecutar el protocolo de avistamiento de tortugas marinas

ACCIÓN CONCRETA. 3A) Dar a conocer el protocolo de avistamiento (Ver anexo 4) de tortugas marinas a los trabajadores y personal de vigilancia.

EVALUACIÓN. El RA se encargará de capacitar al personal sobre el protocolo de avistamiento de tortugas marinas.

REGISTRO. Se registrará en la bitácora ambiental la capacitación sobre el protocolo de avistamiento.

4.-Adecuar la infraestructura para la posible anidación de tortugas marinas

ACCIÓN CONCRETA. 4A) Se implementarán huecos especiales con la intención de que sirvan de espacio para el desove de las tortugas marinas

EVALUACIÓN. El RA se encargará de supervisar la implementación de estos huecos en la obra constructiva.

REGISTRO. Se registrará evidencia fotográfica en la bitácora ambiental la implementación de estas estructuras dentro del proyecto

Contenido

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	1
VII. 1. Pronóstico de escenario	1
VII. 2. Programa de monitoreo o de vigilancia ambiental.	11
VII. 3. Conclusiones.	12

INDICE DE FIGURAS

FIGURA VII. 1 ESCENARIO ACTUAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO	2
--	---

INDICE DE TABLAS

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

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

VII. 1. Pronóstico de escenario

Para la construcción de escenarios, es muy importante considerar de forma integral al área de estudio, inserta en su entorno regional, con el fin de dimensionar objetivamente los posibles cambios con y sin la presencia del proyecto, en su justa medida.

Entendiendo que el escenario está constituido por la integración de todos los elementos físicos y bióticos dentro del paisaje, el cual captamos perceptivamente con nuestros sentidos, particularmente por la vista, recurriremos a la construcción del escenario actual y su correspondiente transformación en un posible escenario con la presencia del proyecto.

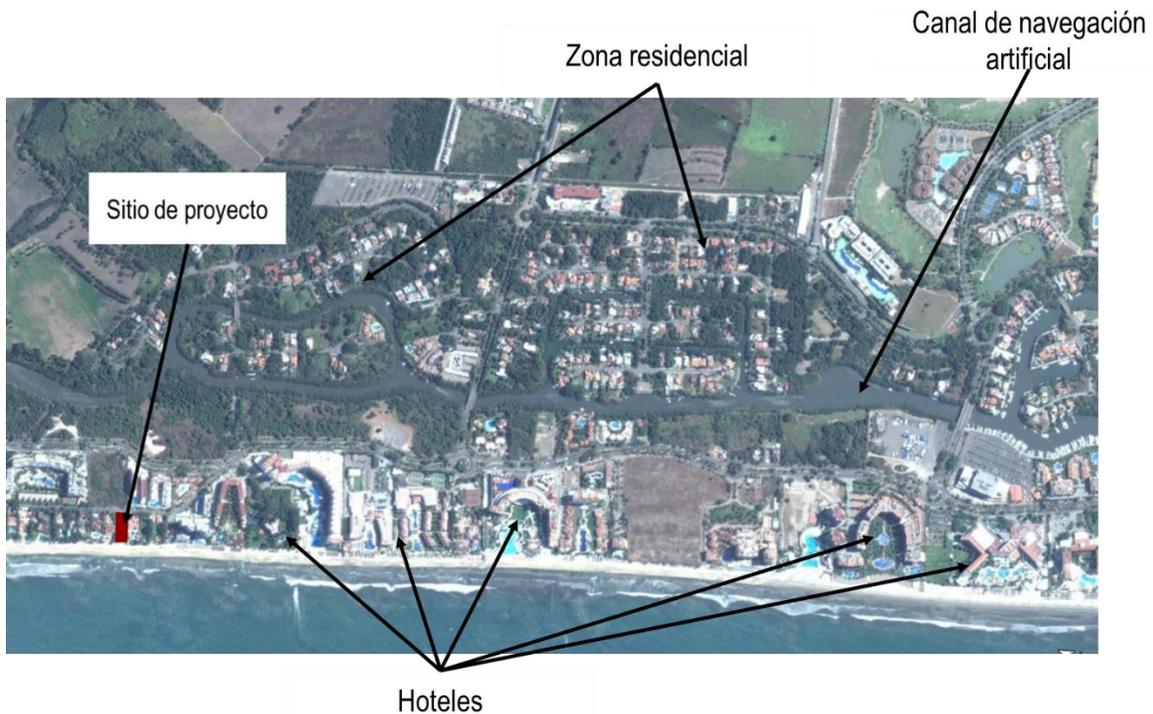
Desde hace varios años y hasta la fecha la zona de estudio ha sufrido muchos cambios tanto en el medio biótico como abiótico, esto se puede observar en el capítulo del medio biótico ampliamente descrito (ver Anexo III Memoria Fotográfica).

Actualmente el uso dominante y permitido en toda la zona por los instrumentos locales de planeación, es el turístico –hotelero-habitacional, de acuerdo al Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos (PPDUNVF), ya que predominan los campos de golf, hoteles, condominios, residencias e infraestructura turística y de servicios urbanos. En este sentido, el proyecto se ajusta a esa oportunidad al someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, que tiene como uno de sus objetivos, precisamente atenuar los impactos ambientales.

Considerando toda la información obtenida, particularmente la caracterización ambiental, la delimitación del sistema ambiental y la problemática ambiental identificada, se pronostica la continuidad de los procesos de cambio en la zona, ya que de acuerdo al plan parcial de desarrollo urbano vigente, los usos que prevalecen en la tendencia regional están permitidos por los instrumentos de locales de planeación y las regulaciones locales y federales, con sus posibles afectaciones negativas al sistema ambiental, tales como cambios de usos de suelo, la gradual modificación del paisaje natural a un paisaje urbano y el ahuyentamiento temporal de fauna silvestre, así como la reducción de superficie de hábitat natural de las especies regionales.

Actualmente el Sistema Ambiental se encuentra en un estado de conservación bajo, con perturbación por actividades humanas, como la existencia de otros desarrollos hoteleros, así como casas habitación con muros similares al proyecto.

FIGURA VII. 1 ESCENARIO ACTUAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO



En ausencia del proyecto, las tendencias de desarrollo turístico y náutico de la zona, seguirán a lo largo de los años en el entorno del sitio de proyecto, toda vez que los instrumentos locales de planeación local como el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, así como los proyectos de la Escalera Náutica y Riviera Nayarit, han destinado a esta región como un sitio en donde se fomentará el desarrollo turístico hotelero, náutico y habitacional de alta calidad. De hecho, el desarrollo turístico náutico tiene un continuo crecimiento, con proyectos como la reconstrucción de la Marina Nuevo Vallarta y la construcción y operación de la Marina en la Cruz de Huanacastle.

En presencia del proyecto no habrá impactos ambientales significativos sobre el sistema ambiental y en el sitio de proyecto, ya que el proyecto es de muy escasas dimensiones. Sin embargo, el resultado esperado de la aplicación de programas de conservación, como el protocolo de avistamiento de tortugas marinas, así como de acciones específicas como el reducir la cantidad de residuos sólidos generados;; evitar la generación de gases por combustión de hidrocarburos; evitar la generación de ruido, permitirá un buen control y podrá favorecer que la dinámica ambiental resultante cuente con elementos que ayudarán a su mejoramiento y desarrollo sustentable, de manera que el estado general actual de la zona se mejore, manteniendo un equilibrio en cuanto a la integridad ecológica del sistema ambiental, con la ventaja de que se contará con un proyecto que dará continuidad al mejoramiento socioeconómico de las comunidades de la zona, favoreciendo un gradual mejoramiento en el nivel de vida.

El escenario modificado ha sido analizado, planeado y autorizado por los instrumentos de planeación, de manera que el proyecto se insertará en un área con tendencias de desarrollo en la región, de acuerdo a lo establecido y programado por tales instrumentos como el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit y el Programa Parcial de Desarrollo Urbano para Nuevo Vallarta y Flamingos (Ver capítulo III). A continuación, se presenta un cuadro que resume los pronósticos del escenario en ausencia de proyecto y con el proyecto en operación por componente ambiental.

TABLA VII. 1 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL CLIMA.

<i>COMPONENTE: CLIMA</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p>Tendencias. El clima permanecerá con las tendencias actuales.</p> <p>Escenario ambiental esperado. El clima no sufrirá cambios significativos, permaneciendo con una calidad similar a la actual.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufrirá cambios significativos y tampoco el sistema ambiental.</p>	<p>Tendencias. El clima permanecerá con las tendencias de cambio actuales.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Un escenario sin modificaciones significativas en la temperatura promedio del SA.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufrirá cambios significativos y tampoco el sistema ambiental, aunque un posible aumento de la contaminación atmosférica por falta de medidas de mitigación podría propiciar un aumento de la temperatura local.</p>	<p>Tendencias. Debido a que la operación del proyecto requiere de maquinaria y vehículos automotores, se generará la emisión de contaminantes que contribuyen al efecto invernadero. Lo anterior será controlado revisando las condiciones de los equipos utilizados asegurándose que funcionen en óptimas condiciones y por consecuencia las emisiones tengan un menor impacto.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Se espera un escenario sin modificaciones en el clima puntual, pero con acciones de control de emisiones que contribuirá a mejorar el escenario del cambio climático regional.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. La conservación de la vegetación, así como la prevención de la erosión, permitirá que no se propicie el aumento de temperatura y se favorecerá una mejor calidad ambiental</p>

TABLA VII. 2 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUELO

<i>COMPONENTE: SUELO</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p>Tendencias. El suelo permanecerá sujeto a probables eventos de erosión por escurrimientos laminares ocasionales internos.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Continuará dentro del SA el desarrollo de la actividad hotelera y habitacional actual. El suelo continuará sujeto a un proceso paulatino de erosión.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufrirá cambios, sin embargo, en el sistema ambiental proseguirá el deterioro de las condiciones del suelo por erosión y contaminación con residuos sólidos en especial en la zona federal.</p>	<p>Tendencias. Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación posiblemente aumentaría el impacto al suelo principalmente generado por un eventual manejo inapropiado de los residuos sólidos, durante la construcción.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Un escenario con alteraciones en el suelo por erosión y contaminación con residuos sólidos.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad ambiental se verá afectada gradualmente debido a la erosión y contaminación con residuos sólidos.</p>	<p>Tendencias. Debido a que el proyecto consiste en un muro la superficie de afectación será de solamente 19.77m², mínima en relación con la superficie total del sitio de proyecto. Con la implementación de medidas de mitigación se prevendrá la erosión y la contaminación del suelo con residuos sólidos que se producirán durante la operación del proyecto.</p> <p>Escenario ambiental esperado. 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 instalaciones de almacenamiento temporal de residuos sólidos y se evitará su dispersión, e igualmente, la implementación del proyecto evitará la pérdida de suelo por erosión, en especial de la zona de playa.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. Con la ejecución de las medidas de mitigación se mejorarán las condiciones de conservación y cuidado del suelo en general.</p>

TABLA VII. 3 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AIRE.

<i>COMPONENTE: AIRE</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p>Tendencias. La calidad del aire es buena, debido principalmente a la ventilación natural y ausencia de fuentes significativas de contaminación atmosférica. La actividad de asentamientos urbanos podría sin embargo ir en aumento, debido a la existencia de lotes urbanos vacíos existentes dentro del SA.</p> <p>Escenario ambiental esperado. La calidad del aire podría sufrir una relativa degradación acumulativa, en un periodo largo de tiempo debido a un posible aumento en la circulación de vehículos y el aumento de actividad comercial en la zona.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. Podría ser sujeta a una gradual, aunque mínima degradación de la calidad del aire en el sistema ambiental</p>	<p>Tendencias. Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación podría descuidarse la operación de la maquinaria utilizada en las actividades del proyecto, la cual emitiría una mayor cantidad de gases contaminantes a la atmosfera, así como altos niveles de ruido.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Desarrollo con emisiones temporales a la atmósfera, provenientes de la maquinaria utilizada para el desarrollo del proyecto, con la consecuente afectación al aire.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad del aire en el SA disminuirá levemente.</p>	<p>Tendencias. Los vehículos y equipos a utilizar durante las actividades del proyecto deberán contar con todas las autorizaciones y operar en condiciones óptimas, lo que evitará la emisión de gases contaminantes a la atmosfera y promoverá la disminución del ruido.</p> <p>Escenario ambiental esperado. El aire del área de estudio seguirá con la calidad actual, pero el proyecto no contribuirá a un progresivo deterioro. La maquinaria a utilizar deberá contar con todas las autorizaciones y operar en condiciones óptimas, lo que permitirá un escenario ambiental en condiciones adecuadas para este componente</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufrirá cambios significativos y tampoco el sistema ambiental. Sin embargo, durante la operación de proyecto la emisión de CO₂ y otros contaminantes, será mínima y controlada</p>

TABLA VII. 4 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AGUA.

<i>COMPONENTE: AGUA</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p>Tendencias. El continuo desarrollo en la zona creará una mayor cantidad de proyectos turísticos, los cuales necesitaran de abastecimiento de agua potable, ejerciendo una mayor presión en la disponibilidad del recurso.</p> <p>Escenario ambiental esperado. La calidad del componente agua no sufriría cambios significativos a corto plazo, pero el gradual aumento de la demanda requerirá de acciones para incrementar la eficiencia en su uso.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufriría cambios y tampoco el sistema ambiental a corto plazo. Sin embargo, a largo plazo podría disminuir la disponibilidad del recurso.</p>	<p>Tendencias. Posibilidad de contaminación por dispersión de residuos sólidos relacionados con la construcción de la obra.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Se esperaría un escenario con una posible gradual contaminación por residuos sólidos dispersos.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. Se esperaría una disminución en la calidad del agua por la posible gradual contaminación del agua.</p>	<p>Tendencias. El continuo desarrollo de la zona continuará ejerciendo una presión sobre la disponibilidad de este componente, no obstante, debido a que del proyecto contempla únicamente la construcción de un muro la operación no requerirá de agua potable o servicio de drenaje.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Se espera una superficie libre de contaminación por el manejo adecuado de residuos sólidos y la prohibición de la carga y descarga de combustibles y del uso de sustancias contaminantes. El agua para los trabajadores será abastecida mediante garrafrones, mientras que se instalará un sanitarios portable para los trabajadores.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad del agua permanecerá en condiciones adecuadas.</p>

TABLA VII. 5 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PAISAJE

<i>COMPONENTE: PAISAJE</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p>Tendencias. En los alrededores del sitio de proyecto se pueden distinguir varios escenarios paisajísticos marcados, el primero de ellos lo conforman los Hoteles, comercios y asentamientos humanos. En los alrededores del proyecto se observan casas habitación con muros similares al que pretende construirse en el sitio de proyecto. La tendencia es que esto permanezca</p> <p>Escenario ambiental esperado. El paisaje seguirá con esta tendencia a la alza a medida que aumente la ocurrencia de la construcción y la actividad turística.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. Se espera que las condiciones se vean gradualmente deterioradas por la acción antropogénica.</p>	<p>Tendencias. Sin las medidas de mitigación, el sitio podría verse afectado por las actividades de la construcción, con la acumulación de residuos sólidos, afectando al paisaje.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Se esperaría un escenario de un proyecto descuidado, con mala imagen.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad ambiental disminuiría debido a la posible proliferación de residuos sólidos y escombros, además de la erosión de suelo.</p>	<p>Tendencias. El paisaje mostrará una homogeneidad en el desarrollo constructivo, armonizando con los lotes colindantes, ya que todos ellos cuentan con muro, utilizando colores y materiales que armonicen con el paisaje.</p> <p>Escenario ambiental esperado. El paisaje mejorará sus atributos actuales, con una combinación moderna de elementos naturales costeros homogéneos pues todo los lotes costeros cuentan con muro de protección, a excepción del lote que nos ocupa.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad ambiental del sistema ambiental seguirá con el proceso de desarrollo turístico que se ha desarrollado dentro del SA a lo largo de los años.</p>

TABLA VII. 6 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FLORA.

<i>COMPONENTE: FLORA</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p>Tendencias. La cobertura de vegetación podría continuar en decremento ya que la tendencia de desarrollo continuará dentro del sistema ambiental. Sin embargo, los desarrollos turísticos consideran superficies designadas específicamente a áreas verdes, lo cual compensa en cierto grado la afectación al componente.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Se esperaría un escenario con deterioro de la vegetación por la acción antropogénica.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. Se espera una leve disminución en la calidad debido a la continuidad del desarrollo turístico y residencial del SA.</p>	<p>Tendencias. Se esperaría que las actividades por la construcción del muro afectasen la vegetación dentro del sitio de proyecto.</p> <p>Escenario ambiental esperado. La cobertura vegetal disminuiría en superficie y volumen dentro del sitio de proyecto.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. Disminuiría sensiblemente la calidad de la cobertura vegetal en el sitio.</p>	<p>Tendencias. La vegetación dentro del sitio de proyecto será respetada en su totalidad, ya que el proyecto se desplantará sobre suelo arenoso.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Se espera que las condiciones de la vegetación del sitio de proyecto permanezcan iguales a las actuales, ya que el proyecto no impactara negativamente la vegetación, aunque el muro la protegerá de una posible erosión o daño directo en caso de marejada.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad del sitio de proyecto permanecerá exactamente igual.</p>

TABLA VII. 7 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FAUNA.

<i>COMPONENTE: FAUNA (R)</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p>Tendencias. Las tendencias de desarrollo continuarán dentro del SA, sin embargo, al incluir áreas verdes en la mayoría de los proyectos, las especies de fauna podrán seguir distribuyéndose dentro del SA.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Se esperaría un escenario con fauna reducida, desfavoreciendo la presencia de fauna silvestre y la anidación de tortugas debido a las actividades náuticas y comerciales que se realizan dentro del sistema ambiental.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. Permanecería con una calidad ambiental similar o ligeramente inferior a la actual.</p>	<p>Tendencias. Se podría generar una afectación local de fauna.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Se esperaría un escenario con ausencia de fauna silvestre y las especies de tortugas marinas</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. Disminuirá la calidad ambiental del sitio debido a la afectación a la distribución de la fauna</p>	<p>Tendencias. Se espera que las medidas tomadas como parte de la implementación del proyecto resulten en una mayor seguridad para la fauna que pudiera distribuirse dentro del sitio de proyecto, incluyendo la anidación de tortugas marinas, toda vez que se habilitarán huecos especiales para este proceso, lo cual ya fue autorizado previamente por la SEMARNAT para un lote muy cercano (Ver Anexo IV)</p> <p>Escenario ambiental esperado. El proyecto tomará las medidas necesarias para evitar la perturbación de tortugas marinas que pudiesen observarse en la ZOFEMAT y parte acuática, durante todas las etapas del proyecto, mediante su protocolo de avistamiento de tortugas marinas (ver Capítulo VI).</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. Se espera que el proyecto continúe sin 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 las tortugas marinas, con la propuesta de los huecos en su estructura para dicho efecto (Ver Anexo IV).</p>

TABLA VII. 8 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL COMPONENTE SOCIO ECONÓMICO

<i>COMPONENTES: SOCIOECONÓMICOS (R)</i>		
<i>ESCENARIO SIN PROYECTO</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	<i>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</i>
<p>Tendencias. En ausencia del proyecto se mantendrán las tendencias actuales de escaso empleo, permaneciendo el nivel de calidad de vida de los pobladores de las localidades cercanas.</p> <p>En este sentido se desincentivará la inversión en el sector turístico, que constituye una de las principales prioridades para el país, ya que el proyecto eventualmente permitirá una mayor inversión en el predio en el futuro. En lo inmediato, se invertirán 260,000 pesos en su construcción y 40,000 pesos en medidas de mitigación, con la generación de 5 empleos directos durante la construcción y 3 directos durante la operación.</p> <p>Escenario ambiental esperado. En términos de la economía local como un componente del sistema ambiental, es de esperarse un escenario más lento de desarrollo turístico y comercial, ya que no se incentivaría la inversión en el ramo y en el área.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad ambiental en términos de la economía local, sin un proyecto sustentable en el predio, continuará su lento crecimiento, al igual que en los asentamientos cercanos. Sin proyecto, la población local no sería beneficiada de ninguna forma en términos económicos directos.</p>	<p>Tendencias. 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>Escenario ambiental esperado. El escenario ambiental esperado sin la ejecución de las medidas de mitigación sería, en todo caso, el escenario más desfavorable 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>Modificación de la calidad ambiental del sitio. 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 mejorar la calidad ambiental de acuerdo a lo planeado con las medidas de mitigación</p>	<p>Tendencias. La inversión del proyecto se estima en 260,000 pesos más 40,000 pesos en acciones de mitigación, con la consiguiente generación de empleos. El proyecto se insertará en un escenario de vocación eminentemente turística dados sus componentes ambientales, terrestres y marinos.</p> <p>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 el proyecto generará en la región, tales como consumo de productos diversos, generación de empleos directos e indirectos, requerimiento de servicios e insumos, etc.</p> <p>Escenario ambiental esperado. Con la aplicación del sistema de medidas de mitigación se garantiza la permanencia del proyecto y por ello, se generarán 5 empleos directos durante la construcción y 3 directos durante la operación.</p> <p>Modificación de la calidad ambiental del sitio. 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 ejecutará un programa de vigilancia ambiental que permita 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 determine en su momento, en el resolutivo de impacto ambiental correspondiente.

El objetivo general del programa 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 y contará con una calendarización para su cumplimiento.

El programa de vigilancia también 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.

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.

Procedimientos de supervisión.

- Se realizarán visitas periódicas de verificación, tanto de las condicionantes sugeridas en el estudio de impacto ambiental, como las impuestas por la autoridad.
- Se utilizarán hojas o fichas de verificación de condicionantes previamente elaboradas, en formato especial y específico para cada tipo de obra, en la que se identificarán los componentes a verificar y el grado de cumplimiento de cada uno de ellos.
- Si al momento de la visita se identifican posibles afectaciones o impactos que no fueron previstos, se procederá a verificar las posibles causas y de ser necesario, se indicarán medidas adicionales inmediatas, con el fin de minimizar dichos impactos, procediendo a informarlo al encargado de obra.
- Una vez capturada la evaluación se creará un registro del proyecto, en el que se identificará el grado de efectividad de las medidas sugeridas.
- Se procederá a informar por escrito de las acciones de urgente aplicación, además del grado de aplicación obtenido por cada medida realizada.
- De considerarse necesario será informada la autoridad correspondiente, con el fin de que determine medidas adicionales.

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.

Se entregarán reportes periódicos a la autoridad ambiental.

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 pretenden dar certeza y definición al desarrollo urbano para atraer inversiones en el sector turístico que puedan contribuir con el desarrollo sustentable y evitar el crecimiento desordenado de la frontera urbana y náutica con sus consecuentes afectaciones negativas al sistema ambiental.

En seguida se exponen los principales argumentos que se pueden tomar en cuenta para considerar el proyecto de construcción de un muro de protección en el lote 40 del Fraccionamiento Náutico Turístico Nuevo Vallarta, como un proyecto ambiental y socialmente viable.

Favorece el cumplimiento del principio de justicia, al permitir la construcción de un muro igual al que todas las propiedades tienen en la zona.

Previene la erosión costera evitando incluso, en caso de huracán, una avenida de agua de mar hacia la zona habitacional por ser el único sitio sin muro.

Se ajusta y cumple con los instrumentos locales de planeación.

Ofrece la elaboración y ejecución del protocolo para el avistamiento de tortugas marinas.

Ofrece estructuras para favorecer la anidación de tortugas marinas, como las autorizadas previamente por la SEMARNAT en un predio muy cercano.

Considera en sus actividades opciones de mitigación para una mínima afectación al entorno.

Se inserta dentro del programa de desarrollo turístico Estatal y Federal "Riviera Nayarit".

Se vincula y se da cumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable.

Los impactos ambientales evaluados resultaron no ser significativos. No obstante, se ejecutarán medidas de mitigación para los impactos identificados.

Generará empleos directos e indirectos y aportará a la economía en la zona.

Se estima que se generarán aproximadamente 5 empleos en la etapa de construcción y 3 empleos directos permanentes durante la etapa de operación y mantenimiento, sin contar los empleos indirectos que generará esta actividad por medio de los insumos que requerirá.

Es compatible con 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 en la captación de inversión en la zona.

Por lo anterior, se somete la presente manifestación de impacto ambiental a las autoridades correspondientes para su evaluación y resolución.

CAPITULO VIII.

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

Contenido

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:-----	1
BIBLIOGRAFÍA, REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, CARTOGRAFÍA, REFERENCIAS INTERNET. -----	2

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 incluye el protocolo de avistamiento de tortugas marinas, así como una autorización de obras similares a la del proyecto.

En el anexo V se incluye el resumen ejecutivo.

BIBLIOGRAFÍA, REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, CARTOGRAFÍA, REFERENCIAS INTERNET.

- (Arriaga et. al. 1998. CONABIO) Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Escala 1:250 000. *Regiones Marinas Prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- (Arriaga et. al. 2000. CONABIO) Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez y L. Gómez (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala 1:1 000 000.
- Arriaga, V., Cervantes, V. y Vargas-Mena. Manual de Reforestación con Especies Nativas. SEDESOL. INE. UNAM. México. 208 pp.
-
- Barajas, M. J. y L. Pérez J. Manual de Identificación de Árboles de Selva Baja Mediante Cortezas. Instituto de Biología UNAM. México. 1990. 83 pp.
-
- Benítez, H., C. Arizmendi y L. Marquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (<http://www.conabio.gob.mx>).
- Canter, W. L. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc Graw Hill Ed. 841 pp.
- Ceballos, G y A. Miranda. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Instituto de Biología UNAM. México. 1986. 436 pp.
- Ceballos, Gerardo & García, A. 1994. Guía de Campo de los Reptiles y Anfibios de la Costa de Jalisco, México. Instituto de Biología. UNAM. Fundación Ecológica Cuixmala, A. C., D.F. México. 184 pp.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). *Subcuencas hidrológicas*. Extraído de Boletín hidrológico. (1970). Subcuencas hidrológicas en Mapas de regiones hidrológicas. Escala más común 1:1 000 000. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Jefatura de Irrigación y control de Ríos, Dirección de Hidrología. México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1999). *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves*. Escala 1:250 000. México. Financiado por CONABIO–FMCN–CCA.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Regiones Marinas Prioritarias de México". Escala 1:4 000 000. México. Financiado por -USAID-Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (2004). "Regiones Terrestres Prioritarias". Escala 1:1 000 000. México.
- CONABIO - SEMARNAP Guía de Aves Canoras y de Ornato. México, 1999. 177 pp.

- Conesa, V.; V. Ros; V. Conesa R. y L. A. Conesa R. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi-Prensa. España. 1995. 389 pp.
- Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de parque nacional, la región conocida como Islas Marietas.
- Diario Oficial de la Federación (DOF) 2005. Decreto por el que se establece a las Islas Marietas como Parque Nacional. 25 de Abril de 2005.
- Estudio Biosistemático del Género *Bouteloua* de Mexico, Yolanda Herrera Arrieta, CIIDIR IPN, Unidad Durango; www.conabio.gob.mx.
- FONATUR, Plan Maestro de Desarrollo Urbano y Turístico de la Región de Bahía de Banderas.
- García, E. – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). *Climas* (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1 000 000. México
- García, E. - CONABIO, (1998). *Precipitación total anual*. Escala 1: 1 000 000. México.
- GARCÍA, E. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. UNAM, México. 1988.
- Hargreaves, B. y Hargreaves, D. Tropical Trees. Ed. Ross-Hargreaves. U.S.A. 1965. 64 pp.
- <http://cuentame.inegi.gob.mx/monografias/informacion/nay/territorio/default.aspx?tema=me&e=18>
- <http://www.cec.org>
- <http://www.economia.gob.mx/work/sneci/invierte/fichas/nayarit.pdf>
- http://www.fonatur.gob.mx/libros_blanco/ desarrollo/ Proyecto Mar de Cortes.htm
- <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/localidad/iter/default.asp?s=est&c=10395&e=18>
- <http://www.oceanoasis.org/fieldguide/laru-hee-sp.html>
- http://www.pacsoa.org.au/palms/Orbignya_quacuyule.html
- http://zipcodezoo.com/Plants/O/Orbignya_quacuyule.asp#Distribution
- Impacto y Riesgo Ambiental. Gómez-Orea (1999). Cazáres y Garza. (1997) pp. 431-452
- INEGI. 2006. Anuario Estadístico del Estado de Nayarit. Gobierno del Estado de Nayarit e INEGI.
- INEGI. 2001. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Gobierno del Estado de Jalisco e INEGI. 713 pp.
- INEGI. 2001. Anuario Estadístico del Estado de Nayarit. Gobierno del Estado de Nayarit e INEGI. 476 pp.
- Carta INEGI Puerto Vallarta Hidrológica de Aguas Superficiales F13-11 Escala 1:250 000. 1981.
- INEGI 1975. Carta de Uso de Suelo, Sayulita F13-C-58 Escala 1:50 000.
- INEGI 1974. Carta Geológica, Sayulita F13-C-69 Escala 1:50 000.
- INEGI 1974. Carta Edafológica, Sayulita F13-C-58 Escala 1:50 000.
- INEGI 1974. Carta Topográfica Sayulita F13-C-58 Escala 1:50 000.
- INEGI 1981. Carta Puerto Vallarta Hidrológica de Aguas Subterráneas F13-11 Escala 1:250 000.
- La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. Landscape evaluation: an environmental management. Revista Chilena de Historia Natural. Andrés Muñoz-Pedrerros, 77: 139-156, 2004.
- Lamamarca, F. Los árboles frutales. Ed. De Vecchi, S.A. Barcelona, España. 1999. 223 pp.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (L.G.E.E.P.A. 28 enero 1988).
- Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad.- Sección C. Estructuras. Tomo I., Recomendaciones y Tomo II., Comentarios. Tema 1., Criterios de Diseño. Capítulo 3 "Diseño por Sismo" (1993).
- Margalef, D. R., Ecología, Ed. Omega, España, 1977. 951. p.
- Niembro, A. R. Árboles y Arbustos Útiles de México. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de Bosques. Ed. Limusa Noriega. México 1990. 205 pp.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 1993. OECD core set of indicators for environmental performance reviews. A synthesis report by the Group on the State of the Environment. Environment monographs, n° 83. OCDE/GD(93)179. 39 pp.
- Proceedings of Our National Landscape. A Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource. United States Department of Agriculture. Gary H. Elsner Richard C. Smardon. April 23-25, 1979.
- Pennington, T. D. y Sarukhan, J. Árboles Tropicales de México. INIF, SAG. México. 1968. 405 pp.
- Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (Decreto 8430). Periódico Oficial del Estado de Nayarit. 81 pp.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano Flamingos – Nuevo Vallarta, Nayarit, publicado el 15 de Diciembre del 2001 en el periódico oficial del Estado de Nayarit con el Decreto No. 8395
- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).
- Ramos, A. (ed). 1987. Diccionario de la Naturaleza. ESPASA CALPE. Madrid.
- Ramos 1987; Otero 1991; Otero *et al.*, 1999; Garcia-Montero *et al.*, 2003.
- Rzedowsky, J. (1988). Vegetación de México. Limusa. México. 432 p.
- Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1999). *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves*. Escala 1:250 000. México. Financiado por CONABIO-FMCN-CCA.

- SEMARNAP, 1996. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Diario Oficial de la Federación 13 de Diciembre de 1996.
- SEMARNAP, 1997. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Diario Oficial de la Federación, 6 de enero de 1997.
- SEMARNAP, 1998. NOM-003-SEMARNAT-1997 (SEMARNAP, 1997) que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales que se reusen en servicios al público.
- SEMARNAT, 2002a. Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación. 9 de enero de 2002.
- SEMARNAP, 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Diario Oficial de la Federación 30 de mayo de 2000 (Primera Sección) pp: 51-64.
- SEMARNAT, 2002. Guía para la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Turístico, Modalidad Particular. Primera edición. Agosto de 2002. En línea www.semarnat.gob.mx.
- SEMARNAT, 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación 6 de marzo de 2002 (Segunda Sección).
- Tory Peterson, R y E. L. Chaliff. Aves de México. Guía de Campo. Ed. DIANA. México. 1989. 473 pp.
- UAN. 1988. Aves de Nayarit.
- UNAM, 1990a. Atlas Nacional de México. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Universidad de Guadalajara. Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo. Centro Universitario de Costa. Bahía de Banderas a Futuro, Construyendo el Porvenir 2000-2025. México. 2001. 286 pp.
- Zohn Alejandro. Manual de Vegetación Urbana para Guadalajara, Jalisco. Ayuntamiento de Guadalajara. Ed. Agata. 252 pp.
- Conagua. http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/carrera_agua_2015.pdf
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2011-2017
- Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Bahía de Banderas 2014-2017