

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 3-6, 19.

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: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 64 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su ausencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit, previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."

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

ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69, en la sesión celebrada el **14 de enero de 2022**.

Disponible para su consulta en:

<http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/>

[ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69.pdf](#)

MIA-P

CASA CANTAMAR EN SAYULITA, BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.



Elaborado para:

JORGE ENRIQUE GARCIA ALVAREZ, como apoderado legal de la moral extranjera ESCAPE
PLAN LLC, fideicomisaria en el fideicomiso 25101
PROMOVENTE



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

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

CAPÍTULO I

Contenido

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

INDICE DE FIGURAS

FIGURA I. 1 CUADRO DE COORDENADAS UTM	1
FIGURA I. 2 MAPA DE MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	2

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

I.1. Proyecto

Antecedentes

El Lote número 7 se encuentra ubicado en la manzana 1 de la zona 10 en la colonia Centro del poblado de Sayulita, Bahía de Banderas, Nayarit, y constituye el patrimonio del fideicomiso número 25,101 a cargo de la fiduciaria BANCO DEL BAJIO, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, siendo fideicomisarios los señores Jeffery Craig Friedman, Jill Toney Dann y John Joseph Dann III. Dicho lote inicialmente contaba con una superficie de 402.49 metros cuadrados, lo cual se modificó mediante la diligencia de Apeo y Deslinde, llevada a efecto por la Notario Público número 5 de la primera demarcación del Estado de Nayarit, protocolizada en la escritura pública 17,224 de fecha 8 de diciembre de 2020, otorgada ante la fe del mismo notario ejecutor de la diligencia, a resultas de la cual el predio se determinó con una superficie de 746.16 metros cuadrados, que es la superficie que se considera para la implementación del proyecto que se propone en la MIA-P. (Ver anexo I)

Posteriormente, el lote en comento fue adquirido mediante cesión total de los derechos fideicomisarios del fideicomiso 25101 a favor de la sociedad mercantil estadounidense denominada Escape Plan LLC, representada en ese acto por el Sr. Joshua David Thornton, también conocido como Josh Thornton, como consta en la escritura pública No. 39,992 de fecha 4 de mayo de 2021, otorgada ante la fe del Lic. Teodoro Ramírez Valenzuela, Notario Titular de la Notaria Pública número 2 de la primera demarcación del Estado de Nayarit. (Ver anexo I)

Finalmente, la moral Escape Plan LLC, representada por el Sr. Joshua David Thornton otorgó poder legal al Arquitecto JORGE ENRIQUE GARCIA ALVAREZ, para que en nombre y representación de la nueva fideicomisaria Escape Plan LLC promueva todo tipo de trámites administrativos, incluyendo la MIA-P. A continuación se presenta el cuadro de coordenadas UTM del predio del proyecto. (Ver anexo I)

FIGURA I. 1 CUADRO DE COORDENADAS UTM

LADO EST-PV	AZIMUT (GGG/MM/SS.SSS)	DISTANCIA (m.)	COORDENADAS UTM (m.)		CONVERGENCIA (GGG/MM/SS.SSS)		FACTOR DE ESCALA LINEAL
			X	Y	A	B	
1-15	117/29/19.12	54.537	455013.9819	2308595.5317	-0/09/14.89	0/00/00.00	0.99962498
15-14	51/00/17.22	0.841	455062.3621	2308570.3587	-0/09/14.29	-0/00/00.00	0.99962496
14-13	297/39/15.45	3.665	455063.0158	2308570.8880	-0/09/14.28	-0/00/00.00	0.99962496
13-12	302/51/31.59	2.466	455059.7696	2308572.5889	-0/09/14.32	-0/00/00.00	0.99962496
12-11	310/21/53.13	4.109	455057.6979	2308573.9271	-0/09/14.35	-0/00/00.00	0.99962496
11-10	317/28/31.87	1.207	455054.5670	2308576.5883	-0/09/14.39	-0/00/00.00	0.99962496
10-9	325/43/18.63	5.719	455053.7513	2308577.4778	-0/09/14.40	-0/00/00.00	0.99962497
9-8	345/30/53.42	5.691	455050.5304	2308582.2033	-0/09/14.44	-0/00/00.00	0.99962497
8-20	345/19/33.27	5.163	455049.1070	2308587.7130	-0/09/14.46	-0/00/00.00	0.99962497
20-6	19/17/07.52	10.525	455047.7990	2308592.7080	-0/09/14.48	-0/00/00.00	0.99962497
6-5	305/12/30.39	18.652	455051.2750	2308602.6420	-0/09/14.44	-0/00/00.00	0.99962498
5-3	235/18/10.54	15.118	455036.0350	2308613.3960	-0/09/14.63	0/00/00.00	0.99962499
3-2	225/12/55.54	5.078	455023.6050	2308604.7900	-0/09/14.78	0/00/00.00	0.99962500
2-1	226/39/12.89	8.277	455020.0010	2308601.2130	-0/09/14.82	0/00/00.00	0.99962501

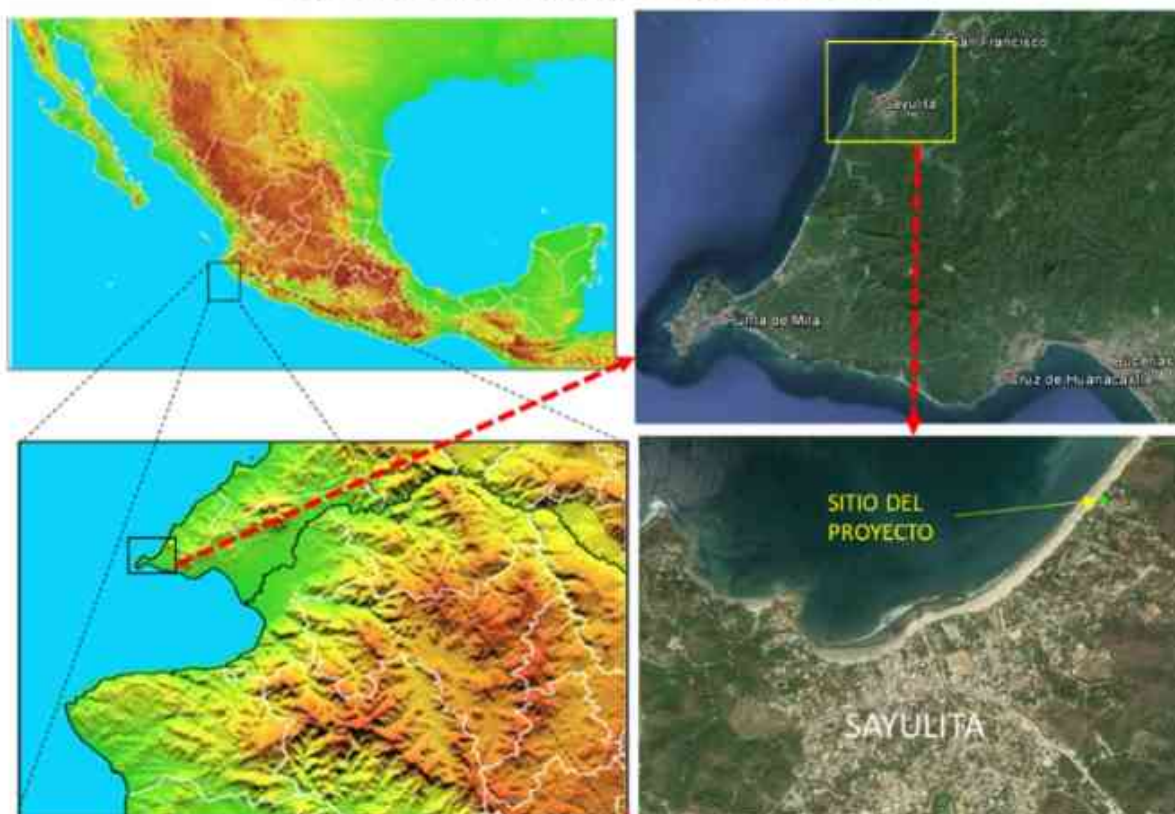
I.1.1. Nombre del proyecto

MIA-P Casa Cantamar en Sayulita, Bahía de Banderas, Nayarit.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto pretende ubicarse en el lote número 7 de la manzana 1 zona 10, en la colonia Centro del poblado de Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

FIGURA I.2 MAPA DE MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

La duración aproximada de la etapa de operación es de 50 años, sin embargo, los trabajos de mantenimiento irán encaminados a prolongar la vida del proyecto.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

Se cuenta con (Ver Anexo I):

- Identificación oficial del Sr. Joshua David Thornton, representante legal de la sociedad mercantil denominada Escape Plan LLC.
- Identificación oficial del Sr. Jorge Enrique García Álvarez.

- Escritura pública número 39,991 notariada ante el lic. Teodoro Ramirez Valenzuela el día 04 de mayo del 2021 en Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit, donde se certifican los documentos pertenecientes a la sociedad mercantil Escape Plan LLC.
- Escritura pública número 39,992 notariada ante el lic. Teodoro Ramirez Valenzuela el día 04 de mayo del 2021 en Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit, que contiene la cesión de derechos fideicomisarios a favor de Escape Plan LLC.
- Escritura pública número 39,993 notariada ante el lic. Teodoro Ramirez Valenzuela el día 04 de mayo del 2021 en Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit, que contiene el poder legal conferido al Sr. Jorge Enrique García Álvarez por parte de Escape Plan LLC.
- Escritura pública número 39,994 notariada ante el lic. Teodoro Ramirez Valenzuela el día 04 de mayo del 2021 en Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit, que contiene el poder legal conferido al Sr. Jorge Enrique García Álvarez por parte de Escape Plan LLC.
- Escritura pública número 39,995 notariada ante el lic. Teodoro Ramirez Valenzuela el día 04 de mayo del 2021 en Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit, que contiene el poder legal conferido al Sr. Joshua David Thornton por parte de la Sra. Belinda Yanel Cárdenas García.

I.2. Promovente

I.2.1. Nombre o razón social

JORGE ENRIQUE GARCIA ALVAREZ

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

RFC: GAAJ 660626 496

CURP: GAAJ660626HJCRLR06

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

JORGE ENRIQUE GARCIA ALVAREZ, apoderado legal

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

Calle Clavel número 14, Colonia Jardines de Matatipac, Xalisco, zona metropolitana de Tepic, Municipio de Xalisco, Nayarit, C.P. 63780 Celular: (322) 102 3448. Ofna.: 01(322)-297 7291. Correo electrónico: rafaelgiron@proambient.com rsimental@proambient.com

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

I.3.1. Nombre o razón social

Proambiente y Prodesarrollos Ecológicos S.C.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP

PPE 100928 I16

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

I.3.5. Número de cédula profesional.

No. 812799 (ver Anexo I).

I.3.6. Firma.

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

ATENTAMENTE

JORGE ENRIQUE GARCIA ALVAREZ

Promovente en su calidad de apoderado legal
de la fideicomisaria ESCAPE PLAN LLC.

[REDACTED]

CAPITULO II

Contenido

II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1
II.1.	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	1
II.1.1.	Naturaleza del proyecto.....	1
II.1.2.	Selección del sitio.....	4
II.1.3.	Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	4
II.1.4.	Inversión requerida.....	7
II.1.5.	Dimensiones del proyecto.....	8
II.1.6.	Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias.....	11
II.1.7.	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	12
II.2.	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	12
II.2.1.	Programa general de trabajo.....	12
II.2.2.	Preparación del Sitio.....	14
II.2.3.	Descripción de obras y actividades provisionales.....	15
II.2.4.	Etapas de construcción.....	15
II.2.5.	Etapas de operación y mantenimiento.....	18
II.2.6.	Descripción de obras asociadas al proyecto.....	18
II.2.7.	Etapas de abandono del sitio.....	18
II.2.8.	Utilización de explosivos.....	18
II.2.9.	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	18
II.2.10.	Infraestructura adecuada para el manejo y disposición de los residuos.....	20

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA II. 1 CASA EXISTENTE EN EL PREDIO	2
FIGURA II. 2 SUPERFICIES DEL PREDIO	3
FIGURA II. 3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PREDIO DENTRO DE SU CONTEXTO URBANO	5
FIGURA II. 4 COLINDANCIA HACIA EL NORESTE CON BALDIO Y CASA HABITACION	6
FIGURA II. 5 COLINDANCIA HACIA EL SURESTE EN LINEA QUEBRADA CON CALLE SIN NOMBRE	6
FIGURA II. 6 COLINDANCIA AL SUROESTE CON CASA HABITACION	7
FIGURA II. 7 COLINDANCIA AL NOROESTE CON EN LINEA QUEBRADA CON OCEANO PACIFICO	7
FIGURA II. 8 PLANTA BAJA	10
FIGURA II. 9 ELEVACIÓN VISTA TRASERA	10
FIGURA II. 10 PLANTA ALTA	11
FIGURA II. 11 UBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	21

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA II. 1 SUPERFICIES DEL PREDIO	2
TABLA II. 2 COORDENADAS DE LA FRACCIÓN DEL PREDIO EN ZFMT	3
TABLA II. 3 COORDENADAS DE LA FRACCIÓN DEL PREDIO EN TGM	4
TABLA II. 4 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO	4
TABLA II. 5 INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA	8
TABLA II. 6 OBRAS DEL PROYECTO EN PLANTA BAJA	8
TABLA II. 7 TABLA DE RESUMEN DE SUPERFICIES CONSTRUCTIVAS Y ÁREAS VERDES PLANTA BAJA	9
TABLA II. 8 TABLA DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA ALTA Y SOTANO	9
TABLA II. 9 OBRAS QUE SE UBICARÁN EN LA ACTUAL FRANJA DE TGM Y ZFMT	9
TABLA II. 10 CALENDARIO DE OBRA	12
TABLA II. 11 SUPERFICIE Y VOLUMEN DE OBRAS A DEMOLERSE	14
TABLA II. 12 VOLUMEN DE ESCOMBRO GENERADO	14
TABLA II. 13 SUPERFICIE DE CORTES Y EXCAVACIONES Y MATERIAL RESULTANTE	15
TABLA II. 14 PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN	17
TABLA II. 15 EMPLEOS DIRECTOS DURANTE LA OPERACIÓN	18
TABLA II. 16 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO	19
TABLA II. 17 SERVICIOS DE MANEJO INTEGRAL PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO	19

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del proyecto

Se trata de la autorización en materia ambiental para la construcción y operación de una casa habitación ubicada en un área determinada como Habitacional con una densidad bruta de 127 habitantes por hectárea (H-127) por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas en su ventana Sayulita, (Ver Compatibilidad urbanística en anexo 1).

La competencia es del orden federal, ya que se trata de un desarrollo inmobiliario que podría afectar a un ecosistema costero por encontrarse dentro de un predio que actualmente es afectado por una franja de terrenos ganados al mar y otra de zona federal marítimo terrestre. 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 área de influencia del proyecto se encuentra en un estado de afectación ambiental previa derivada de la gradual expansión del poblado de Sayulita, el cual cuenta con vialidades, infraestructura hidráulica, eléctrica y todos los servicios urbanos, además de muchas viviendas en operación o en proceso de construcción.

Dentro del predio se observan construcciones previas que constituyen una casa habitación de dos niveles, con cochera, bodega, terraza cubierta, rampas de acceso al jardín, alberca y escaleras hacia la zona de playa. Dicha construcción es de antigüedad desconocida, y al momento de presentación de la presente MIA-P aún no se cuenta con las documentales de permisos anteriores, por lo que la fideicomisaria ESCAPE PLAN LLC a través de su apoderado legal, promovente de la MIA-P solicitó a la delegación federal de la PROFEPA en el Estado de Nayarit, el inicio del procedimiento administrativo para la regularización de la situación legal del predio, manifestando su intención de un aprovechar la construcción existente, sino proceder a su retiro total del predio. El acuse de recibido de la petición comentada se incluye en el anexo 4 de la MIA-P.

FIGURA II. 1 CASA EXISTENTE EN EL PREDIO



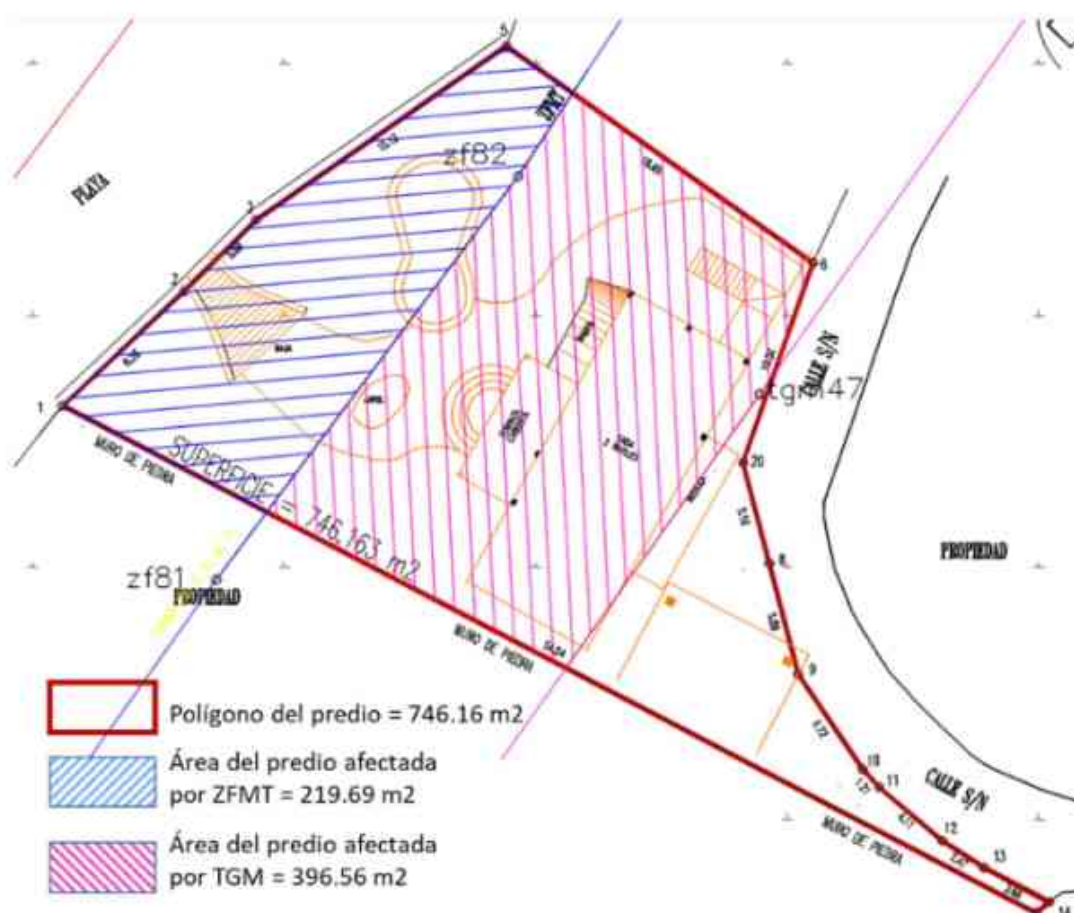
Como se mencionó en el Capítulo I, el predio cuenta con una superficie de 746.16 m² de los cuales, 396.56 m² se encuentran en terrenos ganados al mar, y 219.69 m² de zona federal marítimo terrestre, como se desglosa en el siguiente cuadro:

TABLA II. 1 SUPERFICIES DEL PREDIO

CONSTRUCCIÓN DE SUPERFICIES DEL PREDIO DEL PROYECTO	m ²
SUPERFICIE TOTAL DEL LOTE DE ACUERDO CON ESCRITURAS	746.16
(-) SUPERFICIE AFECTADA POR TGM	396.56
(-) SUPERFICIE AFECTADA POR ZFMT	219.69
(=) SUPERFICIE NO AFECTADA	129.91

El lote presenta una forma diversa a la generalidad de los demás lotes en la zona. En dicho lote se pretende la construcción y operación de una casa habitación de uso privado. En la siguiente imagen se muestra el predio en relación con la delimitación de TGM y ZFMT

FIGURA II. 2 SUPERFICIES DEL PREDIO



A continuación, se presentan los cuadros de coordenadas de la fracción real del predio del proyecto que se encuentra dentro de la franja de terrenos ganados al mar (TGM) y de zona federal marítimo terrestre (ZFMT) derivados de la delimitación oficial del año 2013, tomados del plano ZFMT y TGM incluido en el anexo 2:

TABLA II. 2 COORDENADAS DE LA FRACCION DEL PREDIO EN ZFMT

CUADRO DE CONSTRUCCION EN ZFMT					
VERTICE	LADO	DIST.	RUMBO	ESTE	NORTE
Z1	Z1 - Z2	20.85	N 36°47'34.1" E	455024.1354	2308590.2487
Z2	Z2 - Z3	4.94	N 33°21'37.2" E	455036.6209	2308606.9426
Z3	Z3 - Z4	4.04	N 54°47'29.6" W	455039.3360	2308611.0666
Z4	Z4 - Z5	15.12	S 55°18'10.5" W	455036.0350	2308613.3960
Z5	Z5 - Z6	5.08	S 45°12'55.5" W	455023.6050	2308604.7900
Z6	Z6 - Z7	8.28	S 46°39'12.9" W	455020.0010	2308601.2130
Z7	Z7 - Z1	11.45	S 62°30'40.9" E	455013.9819	2308595.5317

Area: 219.69 m²

TABLA II. 3. COORDENADAS DE LA FRACCION DEL PREDIO EN TGM

CUADRO DE CONSTRUCCION EN TGM					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
Z1	Z1 - T1	16.75	80°41'45"	455024.1354	2308590.2487
T1	T1- tgm47	16.66	97°46'51"	455038.9962	2308582.5164
tgm47	tgm47 - T2	1.29	179°59'60"	455048.6189	2308596.1195
T2	T2 - T3	5.80	164°0'58"	455049.3607	2308597.1713
T3	T3 - Z3	14.61	105°55'23"	455051.2750	2308602.6420
Z3	Z3 - Z2	4.94	88°9'5"	455039.3360	2308611.0666
Z2	Z2 -Z1	20.85	183°25'59"	455036.6214	2308606.9433

Area: 396.56 m²

II.1.2. Selección del sitio

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

TABLA II. 4. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO

RUBRO	CRITERIOS
AMBIENTAL	ÁREA URBANA CON CONSTRUCCIONES HABITACIONALES Y DE SERVICIOS EN OPERACIÓN. COBERTURA VEGETAL MUY ESCASA, MAYORMENTE EXÓTICA. USO DE SUELO HABITACIONAL AUTORIZADO CON DENSIDAD CONTROLADA. SITIO CON FRAGILIDAD AMBIENTAL BAJA PERDIO PREVIAMENTE IMPACTADO POR UNA CASA HABITACIÓN BAJO NIVEL DE CONTAMINACIÓN MARINA, TERRESTRE Y SONORA.
TÉCNICO	SERVICIOS DISPONIBLES PARA AGUA POTABLE Y DE ENERGÍA ELÉCTRICA. FÁCIL ACCESO AL TERRENO POR VIALIDADES PÚBLICAS. COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA ADECUADA AL USO DE SUELO. USO DE SUELO HABITACIONAL AUTORIZADO. TERRENO EN PENDIENTE SUAVE QUE PERMITE EL DESPLANTE EN TERRAZAS
SOCIOECONÓMICO	PAISAJE CON VISTA AL MAR. COLINDANCIA A UNA VIALIDAD Y ACCESO A LA PLAYA. CERCANÍA A LA CIUDAD DE PUERTO VALLARTA Y SU AEROPUERTO INTERNACIONAL. AFLUENCIA TURÍSTICA EN INCREMENTO. ALTO NIVEL DE ACTIVIDAD COMUNITARIA, SOCIAL Y CULTURAL EN SAYULITA

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

El proyecto se localiza en Avenida del Palmar, en el lote 7 manzana 1 en la localidad de Sayulita, en el municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit, tal como lo establece el oficio UAM/COMP/0527/2020 certificando la compatibilidad urbanística del predio, expedido por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. (Ver Anexo I). En el Capítulo 1 se muestra el cuadro de coordenadas del polígono del terreno del proyecto

Para efectos de ubicación del terreno en la zona urbana en la que se encuentra, se muestra la siguiente imagen, en la cual se señalan asimismo las principales vialidades de acceso al predio:

FIGURA II.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PREDIO DENTRO DE SU CONTEXTO URBANO



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

A continuación, se muestran las imágenes de las colindancias:

FIGURA II. 4 COLINDANCIA HACIA EL NORESTE CON BALDIO Y CASA HABITACION



FIGURA II. 5 COLINDANCIA HACIA EL SURESTE EN LINEA QUEBRADA CON CALLE SIN NOMBRE



FIGURA II. 6 COLINDANCIA AL SUROESTE CON CASA HABITACION



FIGURA II. 7 COLINDANCIA AL NOROESTE CON EN LINEA QUEBRADA CON OCEANO PACIFICO



II.1.4. Inversión requerida

El monto de inversión estimada asciende a 56,124,338 MXN (Cincuenta y seis millones ciento veinticuatro mil trescientos treinta y ocho pesos). Esta inversión Incluye el costo de aplicación de los programas ambientales que se proponen en el presente estudio (Ver anexo 4). El desglose de la inversión estimada se presenta en la siguiente tabla:

TABLA II. 5 INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA

Concepto	Pesos M.N.
El monto pagado por la adquisición del lote	22,704,975
El monto estimado para construcción e implementación del proyecto	32,664,636
Implementación de los programas ambientales	120,000
Costo de la demolición de las obras existentes	453,000
Ingenierías y proyecto	181,727
Inversión total	56,124,338

II.1.5. Dimensiones del proyecto

El desglose de superficies para las que se solicita autorización para su construcción se presenta en la siguiente tabla:

TABLA II. 6 OBRAS DEL PROYECTO EN PLANTA BAJA

DESGLOSE DE SUPERFICIES DEL PROYECTO AJUSTADO (en metros cuadrados)		
SUPERFICIE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	746.16	100%
NIVEL PLANTA BAJA		
Oficina	12.4	
Bodega de surf	16.37	
Baño de visitas	7.45	
Baño de albercas	4.99	
Cocina	34.96	
Comedor	39.03	
Estancia	66.57	
Cuarto de lavado	24.13	
Cochera	27.79	
Estancia familiar con baño	51.73	
Terrazas techadas y pasillos	51.65	
Total construcción techada planta baja	337.07	45%
AREAS GENERALES DE CONSTRUCCION DESCUBIERTA		
Escaleras exteriores y terraza	114.67	
Patio central	50.48	
Asoleaderos	39.58	
Estacionamiento carro de golf	17	
Acceso a estacionamiento	18.25	
Alberca	56.78	
Jacuzzi	10.98	
Total construcción descubierta	296.76	40%
AREAS VERDES		
Jardín trasero	86.4	

Jardín delantero	12.13	
Laterales	13.80	
Total áreas verdes	112.33	15%

TABLA II. 7 TABLA DE RESUMEN DE SUPERFICIES CONSTRUCTIVAS Y AREAS VERDES PLANTA BAJA

AREAS GENERALES DEL PROYECTO		
Total construcción techada planta baja	337.07	45%
Total construcción descubierta	296.76	40%
Total áreas verdes	112.33	15%
TOTAL DE AREAS (IGUAL A LA SUPERFICIE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO)	1129.91	100%

TABLA II. 8 TABLA DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA ALTA Y SOTANO

NIVEL PLANTA ALTA	
Recamara 1 con baño completo	67.18
Recamara 2 con baño completo	45.29
Recamara 3 con baño completo	40.28
Recamara 4 con baño completo	48.9
Estudio	16.05
Pasillos techados	39.78
Total construcción planta alta	257.48
• NIVEL SOTANO	
Cuarto de maquinas	18.44
Cisterna	22
Total Sótanos	40.44

Como consecuencia de la afectación del lote privado por la delimitación oficial de ZFMT del año 2013, diversas obras se ubicarán dentro de la franja de TGM y ZFMT, las cuales se enlistan a continuación:

TABLA II. 9 OBRAS QUE SE UBICARAN EN LA ACTUAL FRANJA DE TGM Y ZFMT

OBRAS EN T.G.M. PLANTA BAJA	SUPERFICIE	OBRAS EN ZFMT PLANTA BAJA	SUPERFICIE
DESPENSA, LAVANDERIA	440.00 m ²	JARDINERA Y ESCALERA	226.44 m ²
COCINA, COMEDOR		CUARTO DE MAQUINAS	
PATIO INTERIOR		ALBERCA	
SALA, SALA FAMILIAR		ASOLEADERO	
BAÑO DE VISITAS, OFICINA		JACUZZI	
BODEGA DE SURF, ESCALERA		ESCALINATAS	

Se manifiesta que el promovente, en nombre de la fideicomisaria y del fideicomiso, está iniciando el trámite administrativo de concesión de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que afectan el predio.

Para mejor comprensión de las edificaciones para las que se solicita la autorización en materia ambiental a continuación se muestran las plantas de los distintos niveles del conjunto constructivo pretendido:

FIGURA II. 8 PLANTA BAJA

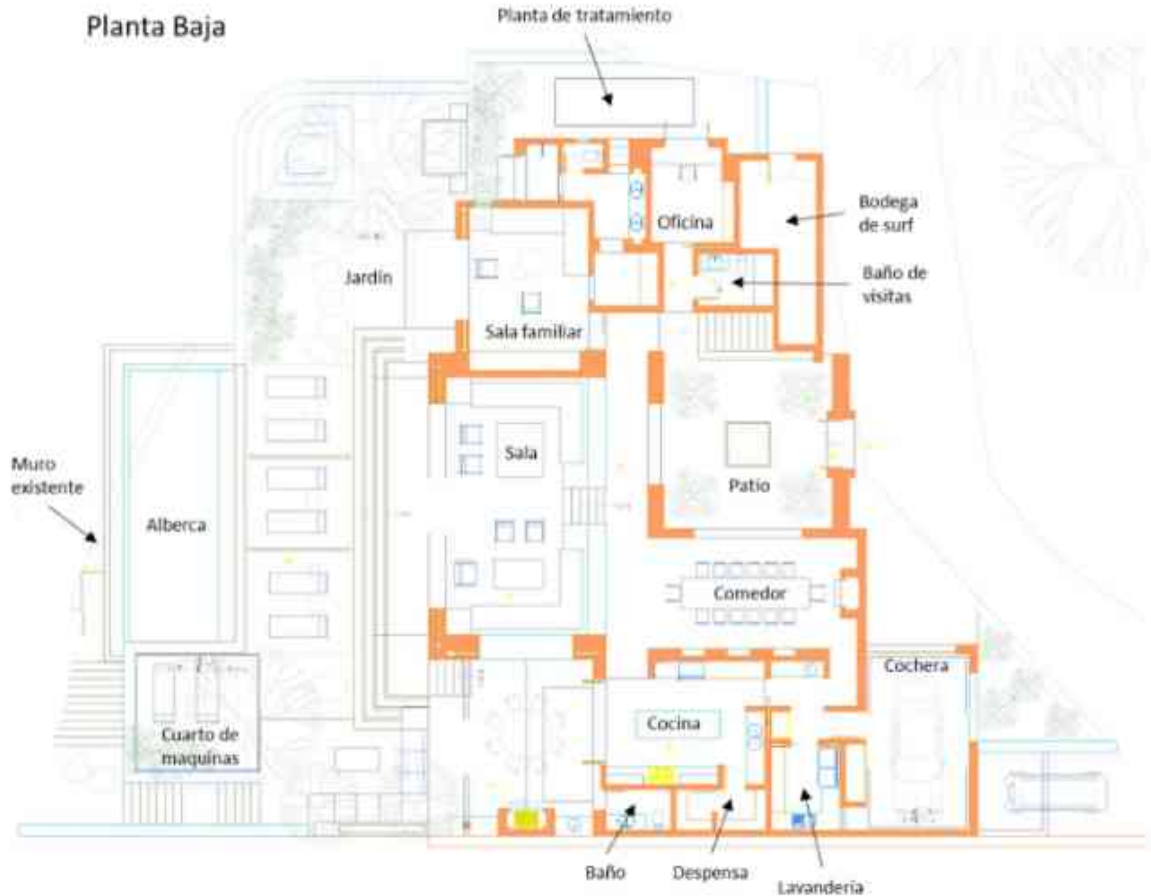


FIGURA II. 9 ELEVACIÓN VISTA TRASERA

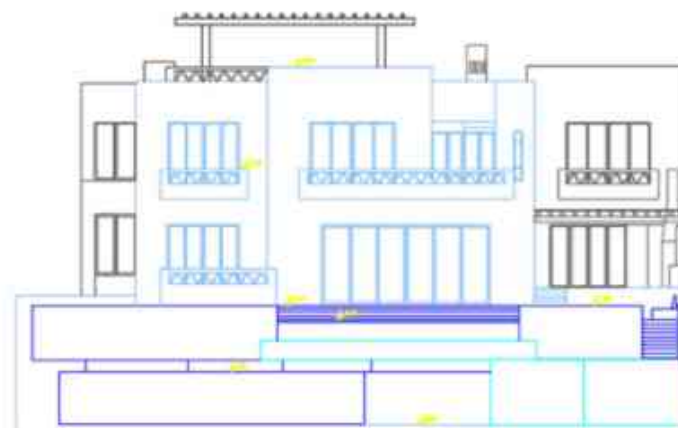


FIGURA II. 10 PLANTA ALTA

Planta Alta



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 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI (Capa Unión), 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 habitacional, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PDUBB), ya que predominan las casas habitación, comercio e infraestructura turística y de servicios urbanos.

El PDUBB, indica en su plano E-15, que el predio se encuentra ubicado en un área designada con uso habitacional denominado H-127), lo cual certifica la constancia de Compatibilidad Urbanística otorgada al anterior fideicomisario JEFFREY CRAIG FRIEDMAN, mediante el Oficio UAM/COMP/0527/2020 Expediente UAM-1484/2020 de fecha 18 de noviembre del año 2020, emitida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

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

Urbanización del área.

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

Descripción de servicios requeridos.

Operación.

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

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1. Programa general de trabajo.

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

TABLA II. 10 CALENDARIO DE OBRA

Concepto	2021					2022												2023
	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
PRELIMINARES																		
DEMOLICIONES																		
MOVIMIENTO DE TIERRAS (CORTES EN TERRENO)																		
MUROS DE CONTENCION																		
IMPERMEABILIZACION DE MUROS DE CONTENCION																		
RELLENOS Y COMPACTACION																		
EXCAVACION, CIMBRA, ARMADO Y COLADO DE CUARTO DE MAQUINAS																		
CIMBRA, ARMADO Y COLADO DE ALBERCA																		
EXCAVACIONES Y PLANTILLAS PARA CIMENTACION																		
CIMBRA, ARMADO Y COLADO CIMENTACION																		
EXCAVACION, CIMBRA, ARMADO Y COLADO DE CISTERNA																		
MUROS, DALAS Y CASTILLOS EN PLANTA BAJA																		
CIMBRA, ARMADO Y COLADO DE LOSA P. BAJA																		
MUROS, DALAS Y CASTILLOS EN PLANTA ALTA																		
CIMBRA, ARMADO Y COLADO DE LOSA P. ALTA																		
ENJARRES Y FIRMES PLANTA BAJA																		
ENJARRES Y FIRMES PLANTA ALTA																		
ENJARRES EN FACHADAS																		
TRABAJOS EN AZOTEAS																		

II.2.2. Preparación del Sitio.

Se procederá a la demolición y remoción de las obras existentes, utilizando maquinaria y martillos neumáticos, despiezando los elementos principales para reducir el tamaño de los materiales y facilitar su retiro del sitio por medio de camiones volteo que pueden tener acceso frente al sitio del proyecto. Se propone la elaboración de un programa de manejo de residuos sólidos.

A continuación se muestran las tablas con los estimados de superficie (m^2) y volumen (m^3) de las actividades de demolición:

TABLA II. 11 SUPERFICIE Y VOLUMEN DE OBRAS A DEMOLERSE

CALCULO DE VOLUMENES DE EDIFICACION A DEMOLER					
CONCEPTO	LARGO	ANCHO	AREA	ALTURA	VOLUMEN
VOLUMEN CENTRAL	16.45	6.85	112.68	6.00	676.09
TERRAZA CUBIERTA	7.00	3.00	21.00	3.00	63.00
BODEGA EN INGRESO	7.00	1.80	12.60	3.00	22.68
COCHERA Y CISTERNA	7.85	5.15	40.43	3.00	208.20
ALBERCA	7.00	3.00	21.00	1.50	63.00
TOTAL			207.71 m^2		1032.98 m^3

Se estima una superficie de obra existente de 207.71 m^2 que será sujeta a demolición, representando un volumen constructivo de 1,032.98 m^3 .

TABLA II. 12 VOLUMEN DE ESCOMBRO GENERADO

SUPERFICIE A DEMOLER			207.71	M2
VOLUMEN ESCOMBRO (ES EL 35% DEL VOLUMEN TOTAL, INCLUYE LA CIMENTACION)	1032.98	35%	361.54	M3
VOLUMEN DE ESCOMBRO POR RETIRAR (50% ABUNDAMIENTO)	361.54	50%	542.31	M3
TOTAL DE VIAJES EN CAMIONES DE 6 M3	542.31	6.00	90.39	VIAJES

Se estima que se generarán 542.31 m^3 de escombros final a ser retirado, considerando el factor de abundamiento, lo que representa un aproximado de 90.39 viajes de camiones volteos para su retiro.

Una vez terminada la demolición y retiro el escombros resultante, se procederá con la instalación de las obras provisionales, particularmente la instalación de una bodega provisional y un almacén temporal de residuos, en la parte frontal del predio, así como los sanitarios portátiles. Los residuos vegetales producto del retiro de las especies exóticas que se encuentran en las áreas de jardín serán retirados y enviados al sitio designado por el Ayuntamiento local para su disposición final. Se propone un programa de manejo de residuos sólidos. Una vez retirada la escasa vegetación ornamental del sitio, se procederá con el trazo, para la labor de excavación. Se colocará la señalización relativa a la seguridad de las personas en el área de trabajos y maniobras. Asimismo, se colocarán tapiales y o mallas para minimizar, en lo posible la imagen de obra y la dispersión de residuos pétreos.

EXCAVACIONES PARA CIMENTACION

Se realizarán por medios mecánicos y el material producto de la excavación se retirará del lugar por medio de camiones, evitando toda posibilidad de algún deslizamiento de material. El volumen de movimiento de tierras se muestra en la tabla siguiente:

TABLA II. 13 SUPERFICIE DE CORTES Y EXCAVACIONES Y MATERIAL RESULTANTE

MOVIMIENTO DE TIERRAS					
SUPERFICIE APROXIMADA DE CORTES Y EXCAVACIONES				314.87	M2
VOLUMEN CORTES Y EXCAVACIONES		314.87	1.00	314.87	M3
TOTAL DE RETIRO EN CAMIONES DE 6 M3		314.87	6.00	52.48	VIAJES
VOLUMEN DE RELLENOS COMPACTADOS		169.12	1.00	169.12	M3

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales.

Consistirán en la instalación de una bodega provisional y un almacén temporal de residuos, en la parte frontal del predio, así como los sanitarios provisionales conectados al drenaje existente.

II.2.4. Etapa de construcción.

CIMENTACION: Considerando que se trata de una Casa de dos niveles, la cimentación se realizará mediante zapatas corridas con contra trabes desplantadas a cuando menos 1.50 m de profundidad, medidos desde la superficie del nivel de piso terminado a encontrar terreno firme autorizado por el Laboratorio de control y/o plataforma compacta al 95% Proctor ; el empotramiento de la estructura de cimentación será por lo menos 1.00 mt de profundo del nivel de terreno natural. En las condiciones indicadas para apoyar la cimentación, la capacidad de carga es de 15 toneladas por metro cuadrado. El procedimiento es el tradicional y consistirá en la excavación de las zanjas, para posteriormente armar con varillas de acero estructural con resistencia a la tensión $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ con amarres de alambre recocido y colar mediante el bombeo de concreto hidráulico, de planta con una resistencia $f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ desde camiones mezcladores, utilizando un vibrador para el acomodo de la mezcla y controlando las fugas que existieran.

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

ALBAÑILERIA: Implica la construcción de muros elaborados con block sólido de jalcreto resistencia $f'_p = 50 \text{ kg/cm}^2$, junteado y aplanado con mortero y cemento, cubiertas de concreto, barras forjadas con block y cubierta de concreto, bases para piso, repellados, firmes de mortero para nivelación de entresijos, chafianes, emboquillados, pretiles, forjados y colocación de panel, actividades en su mayoría efectuadas a mano. Asimismo, incluye la construcción de la alberca en la parte que corresponde a albañilería.

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

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

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

DRENAJE SANITARIO: La tubería de PVC se colocará en zanjas con paredes verticales de dimensiones variadas, según sea el caso del diámetro de la tubería a colocar, donde se hará un acostillado, el cual consistirá en colocar material fino (arena) y se compactará al 90 % proctor con apisonadores curvos y planos cada 20 cm hasta el nivel de la plataforma. Se conectará a la planta de tratamiento de la casa.

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

DRENAJE PLUVIAL: Será principalmente superficial, dirigiendo las aguas a través de la vialidad de la casa habitación, y las áreas verdes, que dirigirán el excedente hacia la calle existente y al mar.

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

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

JARDINERIA: Consistirá en el sembrado de especies preferentemente regionales de ornato y el cuidado de los árboles existentes que se conservarán.

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

Empleo

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

TABLA II. 14 PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN

EMPLEOS CONSTRUCCIÓN		
ACTIVIDAD	CALIFICADA	NO CALIFICADA
DEMOLICIÓN	5	10
PREPARACIÓN DE SITIO Y EXCAVACION	5	5
OBRA NEGRA E INSTALACIONES	8	32
ACABADOS Y JARDINERIA	6	6
TOTAL DE EMPLEOS GENERADOS	24	53

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

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

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

Al tratarse de una obra en un área con todos los servicios urbanos, para la operación del proyecto no será necesaria la implementación de tecnología propia o especial que tenga relación con la emisión y control de residuos, sin embargo, su manejo y disposición se describen más adelante en el apartado II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, del presente capítulo.

Empleo

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

TABLA II. 15 EMPLEOS DIRECTOS DURANTE LA OPERACIÓN

EMPLEOS DIRECTOS	
PUESTO	No.
SEGURIDAD	2
AMA DE LLAVES	1
AREAS PUBLICAS	1
MANTENIMIENTO	1
ADMINISTRACIÓN	1
TOTAL	6

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

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

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

Teniendo en cuenta que la duración del proyecto se estima en 50 años, y que estos pueden incrementarse mediante obras de restauración y acciones de preservación, previa autorización, no se contempla la posibilidad de llegar al abandono, por lo que se aplicará permanentemente el programa de mantenimiento y se realizarán las obras de reparación y remodelación necesarias.

II.2.8. Utilización de explosivos.

En la operación del proyecto no se utilizarán explosivos.

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

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

TABLA II. 16 TIPOS DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO:

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

Nota: Debido a que la operación es habitacional estacional, durante la operación los volúmenes de residuos serán variables, ya que dependen de la ocupación.

Manejo y Disposición.

Residuos líquidos: El proyecto contará con un sistema de drenaje interno que se conectará con la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) que se instalará en el predio. Las aguas residuales se consideran de tipo doméstico.

Residuos sólidos. Durante la construcción se colocarán contenedores para residuos sólidos en lugares estratégicos de la obra, que serán enviados al sitio de depósito que señale el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, el cual les dará un destino final. Durante la operación se contará con un sistema de recolección diaria en todas las áreas del proyecto, incluyendo áreas verdes. Los residuos serán colocados temporalmente en contenedores dentro del cuarto de basura permanente y luego serán entregados al servicio de limpia municipal.

Emisiones a la atmósfera: En la operación, las emisiones provienen de las cocinas y calentadores. Todas las instalaciones conducen las emisiones hacia el exterior de los edificios.

TABLA II. 17 SERVICIOS DE MANEJO INTEGRAL PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

ETAPA DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
TIPO DE RESIDUO		INFRAESTRUCTURA
SÓLIDO.	DEMOLICIÓN.	EL ESCOMBRO SE DEPOSITARÁ EN SITIO AUTORIZADO POR LA AUTORIDAD MUNICIPAL.
	MATERIAL DE EXCAVACIÓN.	SE ALMACENARÁ TEMPORALMENTE PARA SU POSTERIOR REUTILIZACIÓN EN EL RELLENO DE CEPAS Y, SI ES ADECUADO, EN LAS ÁREAS VERDES.
	ESCOMBRO.	SE COLOCARÁN CONTENEDORES ROTULADOS PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL. LUEGO SE CLASIFICARÁN LOS RESIDUOS PARA SU REUTILIZACIÓN EN LA OBRA, O PARA EL ENVÍO DE MATERIALES RECICLABLES COMO CARTÓN, METALES, PLÁSTICOS, ETC. A EMPRESAS DE RECICLAJE. EL RESTO SERÁ ENVIADO A CONFINAMIENTO A UN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL AUTORIZADO POR EL MUNICIPIO.
LÍQUIDO.	AGUA RESIDUALES DE SANITARIOS.	SE UTILIZARÁN SANITARIOS PORTÁTILES QUE SE RENTARÁN DE UNA EMPRESA LOCAL AUTORIZADA Y CON MANTENIMIENTO CONSTANTE.
EMISIONES A LA	RUIDO Y GASES PRODUCTO DE	SE VERIFICARÁ QUE LOS SISTEMAS DE FILTRADO DE GASES DE LA MAQUINARIA FUNCIONEN DE MANERA ÓPTIMA Y EL EQUIPO ESTÉ

ATMÓSFERA.	COMBUSTIÓN INTERNA MAQUINARIA.	EN	DEBIDAMENTE AFINADO Y LUBRICADO. ESTO SE REALIZARÁ FUERA DEL PREDIO EN TALLERES AUTORIZADOS. LOS MATERIALES POLVOSOS SERÁN REGADOS ANTES DE ATACARLOS PARA MINIMIZAR LOS POLVOS FUGADOS
ETAPA DE OPERACIÓN SÓLIDOS.	BASURA.		SE LLEVARÁ A CABO UN SISTEMA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS. SE COLOCARÁ UN CONTENEDOR HERMÉTICO EN EL ÁREA DONDE SE ENCONTRARÁ EL ESTACIONAMIENTO DE LA CASA HABITACIÓN. SE REALIZARÁ LIMPIEZA CONSTANTE Y SE ENTREGARÁ AL AYUNTAMIENTO PARA SU DESTINO FINAL.
	RESIDUOS JARDINERÍA.	DE	SE ELABORARÁ COMPOSTA PARA USARLA EN LAS ÁREAS VERDES.
LÍQUIDO.	AGUAS RESIDUALES SANITARIOS.	DE	SE CLASIFICARÁN PARA SU REUTILIZACIÓN O DISPOSICIÓN FINAL. EL DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL SERÁN DE FORMA SEPARADA. LAS AGUAS RESIDUALES SERÁN DISPUESTAS EN LA FOSA SEPTICA DEL PROYECTO
EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	GASES PRODUCTO DE COMBUSTIÓN EN ESTUFAS Y CALENTADORES.	DE	LAS ESTUFAS, HORNOS Y CALENTADORES CONTARÁN CON INSTALACIONES PARA QUE LOS GASES SEAN DIRIGIDOS A PARTES ABIERTAS Y ALTAS SIN PRESENCIA DE PERSONAS.

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

Residuos sólidos peligrosos. No se producirán en la etapa de construcción y tampoco en la etapa de operación de las áreas de la casa habitación.

Se contará con un almacén temporal de residuos sólidos para la etapa de construcción y un cuarto permanente de basura, que operará como almacén temporal de residuos sólidos durante la operación del proyecto.

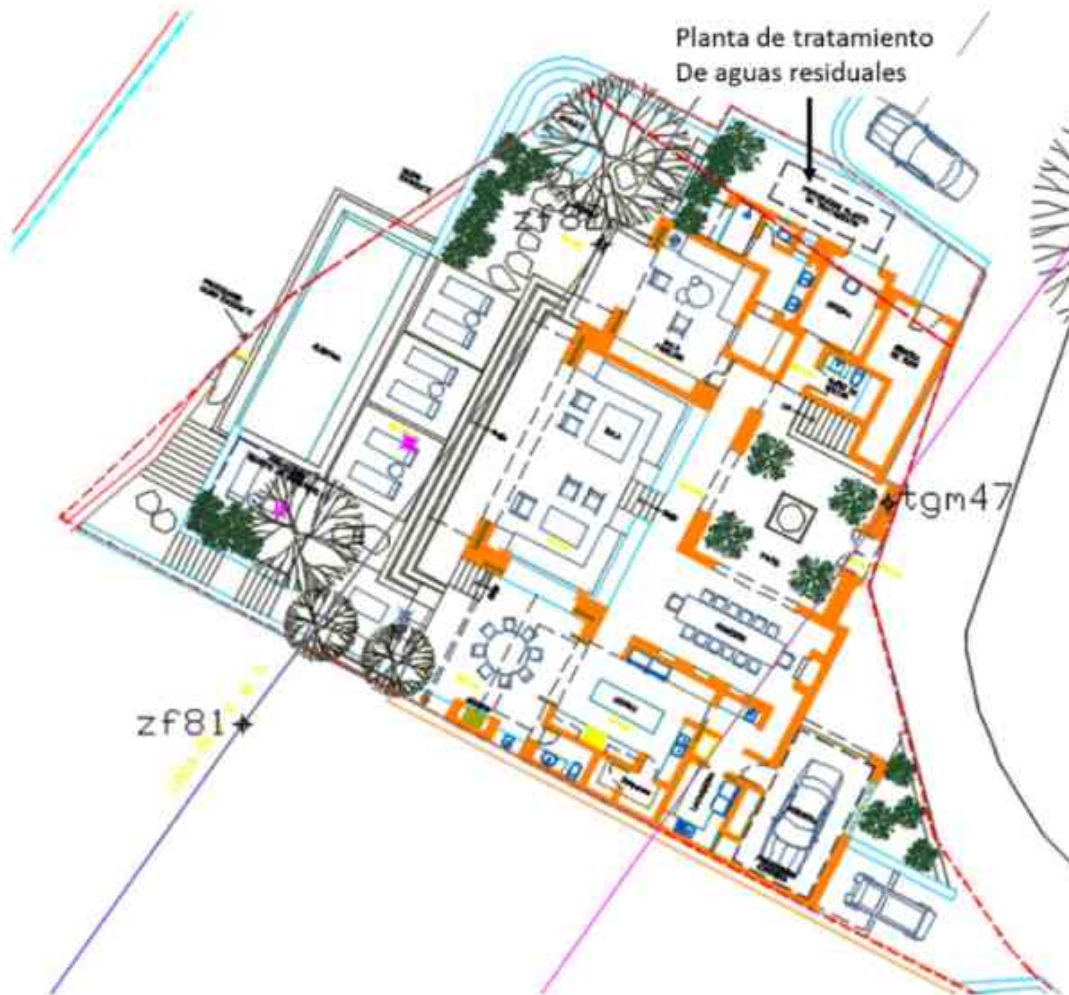
Aguas Residuales. - La casa habitación contará con su propia planta de tratamiento.

Los componentes de la planta de tratamiento que se pretende son los siguientes:

- Planta de tratamiento biomicrobics modelo 0.9 con capacidad para 900 gpd, acoplada a soplador regenerativo 230 volts 1 fase
- Tanque de fibra de vidrio reactor-sedimentador para modulo 0.9
- Tratamiento terciario a bade de cloro en pastillas de 3" dosificador de 4" instalado a la salida de la planta
- Filtro de olores sépticos sweet-air de 4"
- Filtro de olores sépticos sweet-air de 2"
- Criba para retención de sólidos de 4" instalado en el tanque sedimentador.

A continuación se muestra la ubicación de la PTAR en el proyecto:

FIGURA II. 11 UBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



CAPITULO III

Contenido

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	1
III.1. VINCULACIÓN CON LAS LEYES, ORDENAMIENTOS Y TRATADOS EN MATERIA AMBIENTAL	1
III.1.1. <i>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</i>	1
III.1.2. <i>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</i>	2
III.1.3. <i>Ley de Bienes Nacionales</i>	3
III.1.4. <i>Reglamento de uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar</i>	4
III.1.5. <i>Programa de Ordenamiento General del Territorio (POEGT)</i>	5
III.1.6. <i>DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006)</i>	6
III.1.7. <i>Ley de Aguas Nacionales</i>	8
III.1.8. <i>Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales</i>	9
III.1.9. <i>Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto</i>	9
III.1.10. <i>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003). (LGPGIR)</i>	15
III.1.11. <i>Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos</i>	15
III.1.12. <i>Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental</i>	16
III.2. VINCULACIÓN CON LAS LEYES Y ORDENAMIENTOS EN MATERIA DE DESARROLLO SOCIAL Y URBANO	19
III.2.1. <i>Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (PDUMBB)</i>	19

INDICE DE FIGURAS

FIGURA III. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT	5
FIGURA III. 2 UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA	7
FIGURA III. 3 AREAS NATURALES MAS CERCANAS	9
FIGURA III. 4.- REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN	11
FIGURA III. 5 MAPA DEL AICA ISLAS MARIETAS:	12
FIGURA III. 6 REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS	13
FIGURA III. 7 ZONIFICACIÓN SECUNDARIA. PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT	19

INDICE DE TABLAS

TABLA III. 1 FICHA TECNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT	5
TABLA III. 2 TABLA DE RESTRICCIONES APLICABLE AL PROYECTO	20
TABLA III. 3 TABLA DE RESUMEN DE SUPERFICIES DEL PROYECTO COMPLETO	21
TABLA III. 4 DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE OCUPACION DE SUELO DEL PROYECTO	21
TABLA III. 5 TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO DEL PROYECTO	21
TABLA III. 6 CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LAS RESTRICCIONES URBANISTICAS APLICABLES	22

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 Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P), y al final de cada uno de ellos se presenta la vinculación correspondiente en letras cursivas:

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

III.1.1. **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).**

Artículo 28.-

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría 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: Las actividades de demolición y construcción dentro de un ambiente costero pudiesen generar afectaciones al medio natural o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente. Sin embargo, en el caso del proyecto que se presenta, los resultados del análisis y evaluación de los posibles impactos ambientales del proyecto que se muestran en el Capítulo V de esta MIA-P indican que no se rebasarán dichos límites, y las medidas de mitigación propuestas evitarán que se generen afectaciones a los componentes ambientales del sitio, todo lo cual se presenta para su previa autorización en la MIA-P con lo que se da cumplimiento a esta disposición.

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

Vinculación: Este artículo 28 y su fracción IX establecen la obligación del proyecto de someterse a la evaluación del impacto ambiental que se generará con las obras y actividades de este, para el desplante de la vivienda y sus amenidades, así como por el proceso constructivo y la operación del proyecto, debido a su ubicación dentro del ecosistema costero, dada su colindancia con el litoral marino y la zona federal marítimo terrestre. De acuerdo con el resultado del análisis y evaluación de esos posibles impactos ambientales que se muestran en el Capítulo V de esta MIA-P, se estima que los mismos no rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, sin embargo, por lo descrito anteriormente, el proyecto se vincula con este ordenamiento y como consecuencia, se presenta a evaluación la MIA-P, en la que se establecen medidas de mitigación en el capítulo VI.

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

Vinculación: Esta fracción X se encuadra con el proyecto debido a que, por efecto de la determinación oficial de la zona federal marítimo terrestre (ZFMT) y terrenos ganados al mar (TGM), el predio privado se ve afectado en su superficie, resultando entonces que diversas áreas de construcción queden dentro de los polígonos resultantes de ZFMT y TGM, lo que deriva en la obligación del proyecto de someterse a la evaluación del impacto ambiental que se generará con las obras y actividades dentro de dichas fracciones del terreno invadido, para el desplante de la vivienda y sus amenidades.

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

Vinculación: El desarrollo del proyecto contempla la instalación y operación de casetas sanitarias móviles durante la fase de preparación del sitio y construcción del proyecto, para lo cual se contratará a una empresa debidamente autorizada para su recolección y disposición final. Posteriormente, el proyecto descargará sus aguas residuales en el sistema interno para su tratamiento en la PTAR que se instalará en el proyecto.

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

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

Vinculación: El proyecto consiste en la construcción y operación de una casa habitación en un ecosistema costero, por lo cual se encuadra dentro de lo establecido por esta fracción, por lo que se procede a la prestación de la MIA-P para obtener la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente, con lo cual se da cumplimiento a lo establecido por el presente ordenamiento.

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

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

Vinculación: El proyecto requiere de la construcción en el área del predio privado que resulta afectada por la línea oficial de terrenos ganados al mar (TGM) y zona federal marítimo terrestre (ZFMT), por lo cual se encuadra dentro de lo establecido por esta fracción, por lo que se procede a la prestación de la MIA-P, y simultáneamente al trámite de concesión de los TGM y ZFMT, con lo cual se da cumplimiento a lo establecido por el presente ordenamiento.

III.1.3. Ley de Bienes Nacionales.

ARTÍCULO 7. - Son bienes de uso común:

IV. - Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales;

V. - La zona federal marítimo terrestre;

Vinculación. – El predio del proyecto es colindante con el litoral costero, y como se manifestó en el Capítulo II se encuentra afectado por la línea oficial de zona federal marítimo terrestre del año 2013, resultando en la existencia de una superficie de terrenos ganados al mar (TGM) de 396.56 m² y una superficie de zona federal marítimo terrestre (ZFMT) de 219.69 m², ambas dentro del predio privado. No obstante, para la determinación de los parámetros urbanísticos exclusivamente, se toma en cuenta su superficie legalmente registrada, que se expresa en la escritura pública adjunta de adquisición de dominio sobre el lote del proyecto y la diligencia de apeo y deslinde, documentos que constituyen prueba plena de la extensión registral del predio, y que es referente para efectos de los coeficientes urbanísticos aplicables. Durante las actividades de uso y disfrute de la casa habitación, y de la zona de playa, que consistirá en el uso temporal de sombrillas y sillas portables, se procurará que toda actividad recreativa de sus ocupantes en el litoral costero se realice cumpliendo las condiciones impuestas por la normatividad relativa y la concesión que se emita. La promovente se encuentra en el proceso de obtención de la concesión correspondiente de TGM y ZFMT.

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 cuenta con una superficie de 746.16m² los cuales actualmente están afectados por la delimitación oficial de la línea de zona federal marítimo terrestre para el municipio de Bahía de Banderas, según el plano DDPIF/NAY/2013/03 de fecha agosto 2013, por una franja de 396.56 m² de TGM y 219.69 m² de ZFMT, identificándose una superficie remanente del lote particular de 129.91 m².

Como se manifestó en el Capítulo II de la MIA-P, actualmente se está en trámites de solicitud de la concesión de ZFMT y TGM mencionados, por la actual propietaria del predio, a efecto de actualizar la situación de dichas porciones del predio del proyecto, con lo que se da cumplimiento a esta ley.

III.1.4. Reglamento de uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar

ARTÍCULO 6o.- Para el debido aprovechamiento, uso, explotación, administración y vigilancia de las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, se considerarán sus características y uso turístico, industrial, agrícola o acuícola, en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de tales bienes, cuya elaboración estará a cargo de la Secretaría.

Vinculación. - Como se manifestó anteriormente, se está procediendo al trámite de la concesión de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, solicitando un uso general para fines de implantación de un proyecto habitacional turístico, que es el modelo de desarrollo que impera en la zona, y que se encuadra dentro de los usos a que se refiere este artículo, justificando así la aprobación del proyecto que se pretende.

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 aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y

Vinculación. - El proyecto consiste en una casa habitación de tipo turístico habitacional, que es el uso que contemplan los ordenamientos locales de desarrollo urbano para la zona, y con la presentación de la MIA-P solicitando la autorización en materia de impacto ambiental, el proyecto cumple con las condiciones de esta fracción II y le aplica la excepción que se menciona en la misma, para la autorización de las obras que se pretenden.

ARTÍCULO 24.- Cuando en igualdad de circunstancias existan particulares interesados en usar, aprovechar o explotar la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, la Secretaría a fin de otorgar las concesiones o permisos correspondientes deberá observar el siguiente orden de prelación:

- I. Últimos propietarios de los terrenos que como consecuencia de los movimientos marítimos hayan pasado a formar parte de la zona federal marítimo terrestre;

Vinculación. - La situación del predio del proyecto se encuadra en lo previsto en esta fracción I del artículo 24 de este ordenamiento, ya que, si bien el anterior propietario aparentemente no contaba con título de concesión, es de observarse que las áreas de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se identifican dentro del predio son resultado de los movimientos marítimos que dieron lugar a la delimitación oficial que afecta a la propiedad privada del proyecto, por lo cual, el actual fideicomisario, por conducto de la fiduciaria, deberá ser receptor de la concesión respectiva, por encuadrarse en el supuesto de esta fracción.

III.1.5. Programa de Ordenamiento General del Territorio (POEGT).

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

Ver figura siguiente:

FIGURA III. 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DEL POEGT

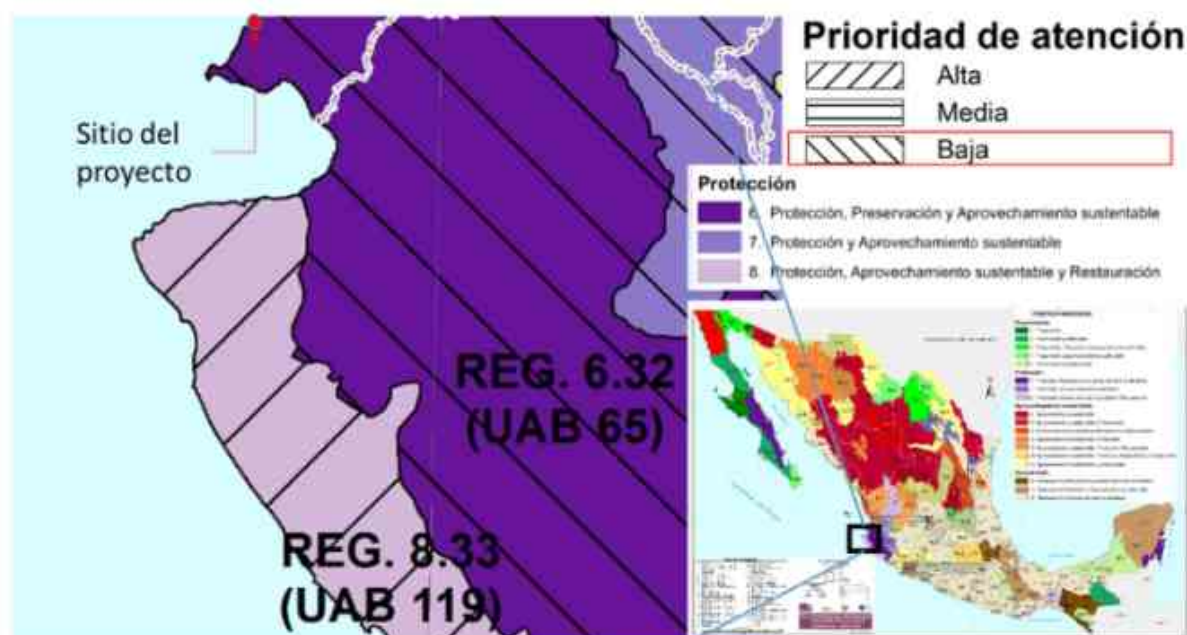


TABLA III. 1 FICHA TÉCNICA DE LA UAB 65 DEL POEGT

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/km ²): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
--	--

	Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	65. Inestable
Política Ambiental	65. - Protección, preservación y aprovechamiento sustentable
Prioridad de Atención:	65. - Baja

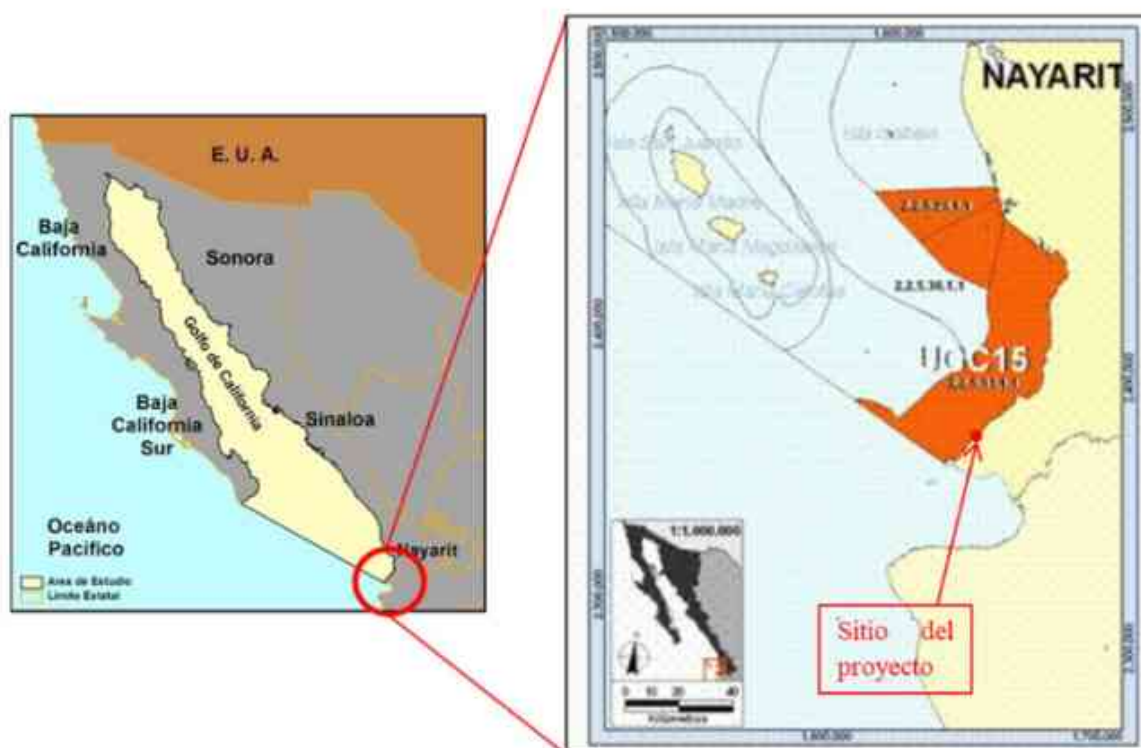
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
65	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Minería	Ganadería - Turismo	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 65					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.				
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.				
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.				
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).				

Vinculación. De acuerdo con la ficha técnica de la UAB 65, en la que se ubica el proyecto, la zona presenta una alta degradación de la vegetación, sin llegar a la desertificación, con un uso de suelo forestal y agrícola. El proyecto representa un modelo de aprovechamiento habitacional y turístico, lo cual cumple con los objetivos que establece el POEGT para esa región.

III.1.6. DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).

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

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



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

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

Atributos naturales relevantes

- zonas de distribución de aves marinas
- zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga golfina y la ballena jorobada
- áreas naturales protegidas: Área de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California

Sectores	Interacciones predominantes
Pesca industrial y Pesca ribereña	- uso de las mismas especies y/o espacios, particularmente en la pesquería del camarón y captura incidental de especies objetivo de la pesca ribereña por parte de la flota industrial. Cabe señalar que este conflicto no presenta la misma intensidad que en otras Unidades de Gestión Ambiental, debido a que la flota industrial es de menor tamaño
Turismo y Pesca ribereña	- competencia por uso de la zona costera para el desarrollo de infraestructura turística y la ubicación de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones - uso de las mismas especies
Turismo y Pesca industrial	- uso de los mismos especies y captura incidental de especies de interés para la pesca deportiva en algunas artes de pesca utilizadas por el sector de la pesca industrial. Cabe señalar que este conflicto no presenta la misma intensidad que en otras Unidades de Gestión Ambiental, debido a que la flota industrial es de menor tamaño
Turismo y Conservación	- conflicto si las actividades turísticas se desarrollan de manera desordenada, presionando así algunos atributos naturales de interés para la conservación - posibles sinergias asociadas al interés que ambos sectores tienen por la protección de los recursos naturales

Vinculación. - El proyecto se ubica al sur de la zona comprendida en este Programa, en la Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC 15, la cual establece como sectores preponderantes a la pesca y al turismo, ambas complementarias ya que la actividad turística, generadora de empleos, es también el mercado por excelencia para el producto de la pesca, por lo que el proyecto, que es de naturaleza habitacional turística se vincula con ambos sectores, permitidos en la UGC 15.

Los atributos naturales que se mencionan, como zona de distribución de aves marinas, y de especies con alguna clasificación de protección, como son las tortugas Laúd y Golfina, y las ballenas jorobadas, incrementan su posibilidad de protección y conservación con la propia actividad turística, ya que al constituir dichos atributos el atractivo para la oferta turística, es prioritaria su conservación, como se reconoce en las interacciones predominantes que menciona esta UGC 15, en cuanto a las posibles sinergias asociadas al interés que ambos sectores, pesca y turismo, tienen por la protección de los recursos naturales. Al tratarse de la construcción de una casa habitación en zona urbana, destinado principalmente a habitación pero dirigido al mercado extranjero de alto poder adquisitivo, el proyecto se vincula favorablemente con este programa y al implementarse las medidas y programas ambientales del predio, se cumple con la conservación del recurso natural.

III.1.7. Ley de Aguas Nacionales

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

Vinculación. El proyecto no requiere de extracción de agua, sino que le será proveída por el operador de agua potable de Sayulita, Nayarit.

III.1.8. 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.

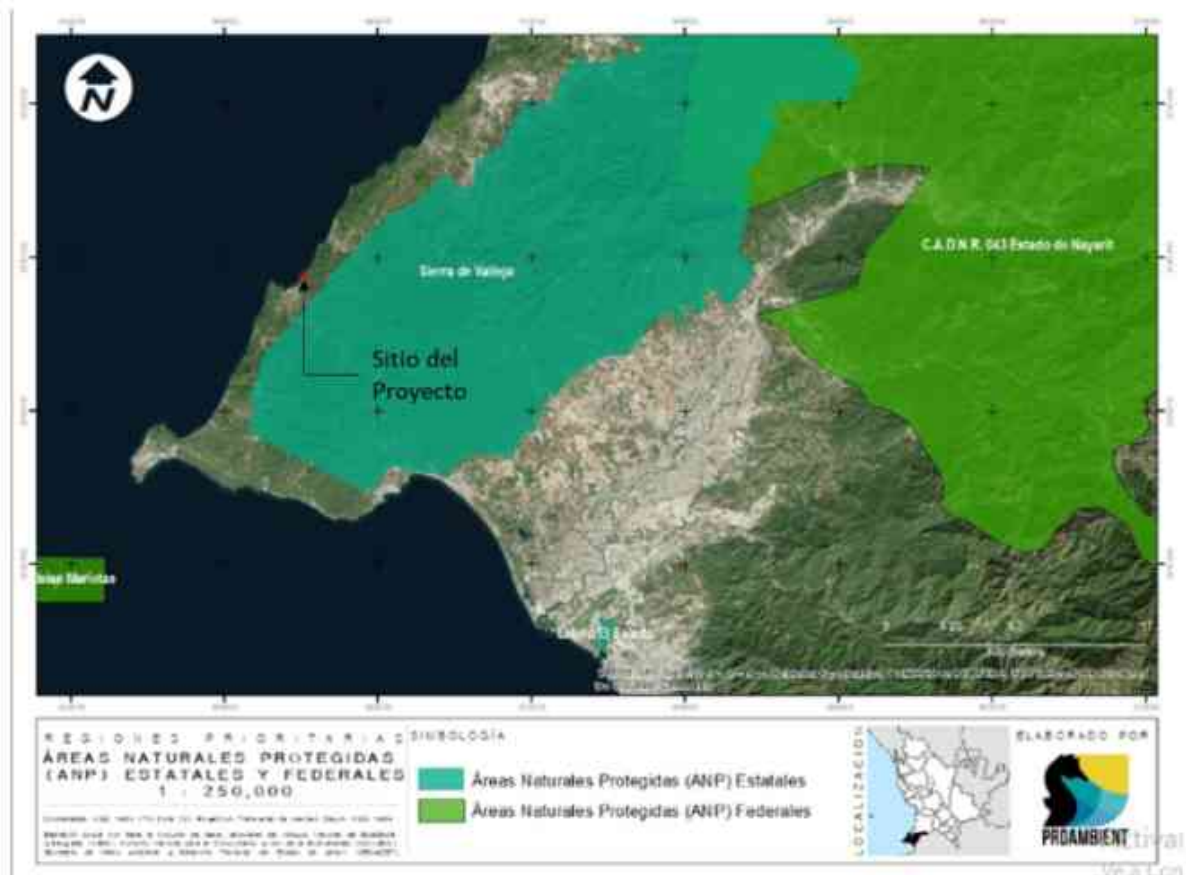
Vinculación. Las edificaciones contarán con dispositivos y accesorios para el aprovechamiento eficiente y ahorro de agua. Las instalaciones de aguas residuales grises contarán con trampas de grasas para reducir la carga orgánica de la descarga hacia la planta de tratamiento del proyecto, y se establecerán medidas de vigilancia para evitar derrames y/o descargas de cualquier tipo de contaminante en la red interna durante todas sus etapas constructivas y operativas.

III.1.9. Regiones prioritarias alrededor del sitio del proyecto

Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Vinculación: El proyecto no tiene áreas naturales protegidas cercanas y se considera que no habrá afectación alguna a las ANP's de la región debido a su distancia. A continuación se muestra la ubicación del proyecto respecto de las más cercanas.

FIGURA III. 3 ÁREAS NATURALES MAS CERCANAS



Respecto de las regiones prioritarias, se manifiesta lo siguiente:

- Región Terrestre Prioritaria (RTP.) Sierra Vallejo Río Ameca (RTP-62) (Arriaga et al 2000. CONABIO).

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

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

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

ASPECTOS BIÓTICOS.

- Diversidad ecosistémica: Valor para la conservación: 3 (alto)
- Los principales tipos de vegetación y uso de suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son: selva baja caducifolia, comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura en donde más del 75 % de las especies pierden las hojas durante la época de secas.
- Integridad ecológica funcional: 3 (medio). Existen extensiones considerables poco perturbadas.
- Función como corredor biológico: 2 (medio).
- Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra.
- Fenómenos naturales extraordinarios: 2 (importante).
- Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción.
- Presencia de endemismos: 3 (alto).

Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.

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

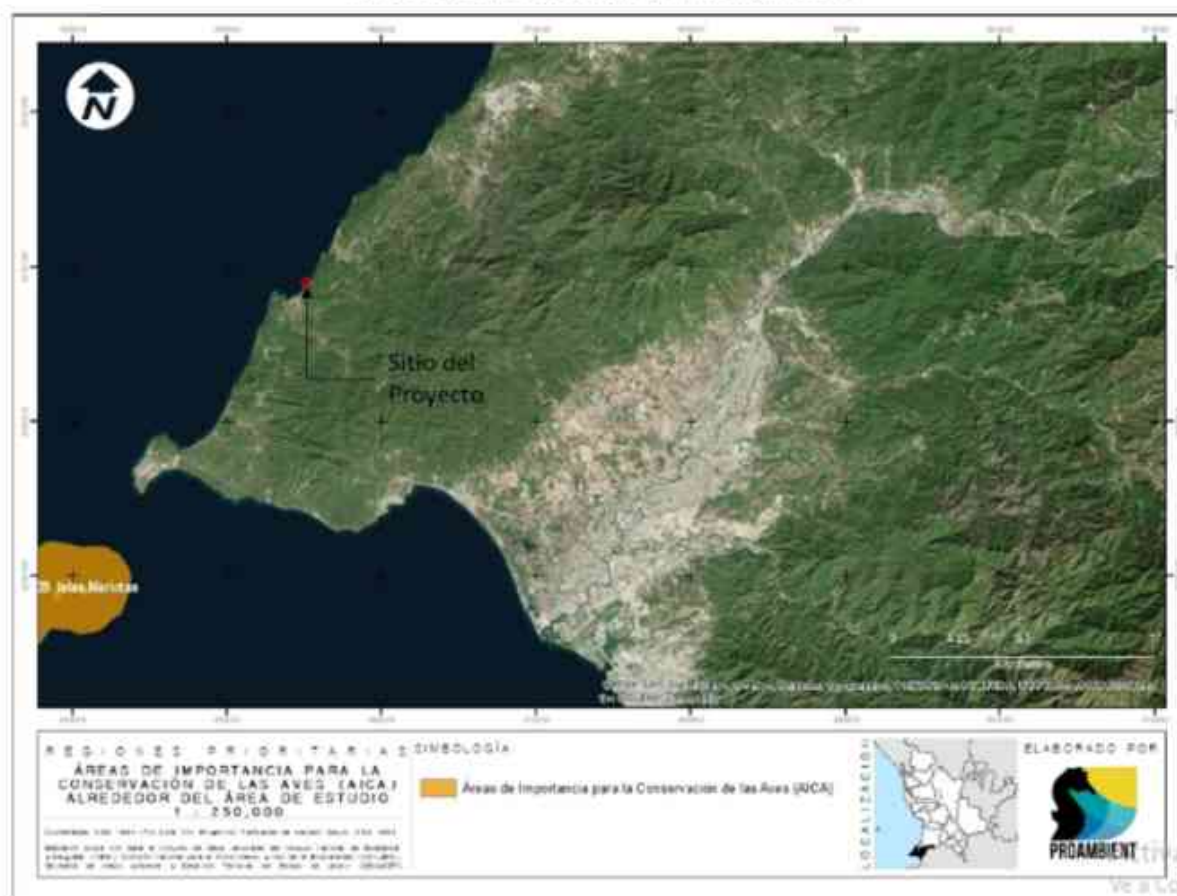
Problemática ambiental:

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

[illegible]

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

FIGURA III. 5 MAPA DEL AICA ISLAS MARIETAS.



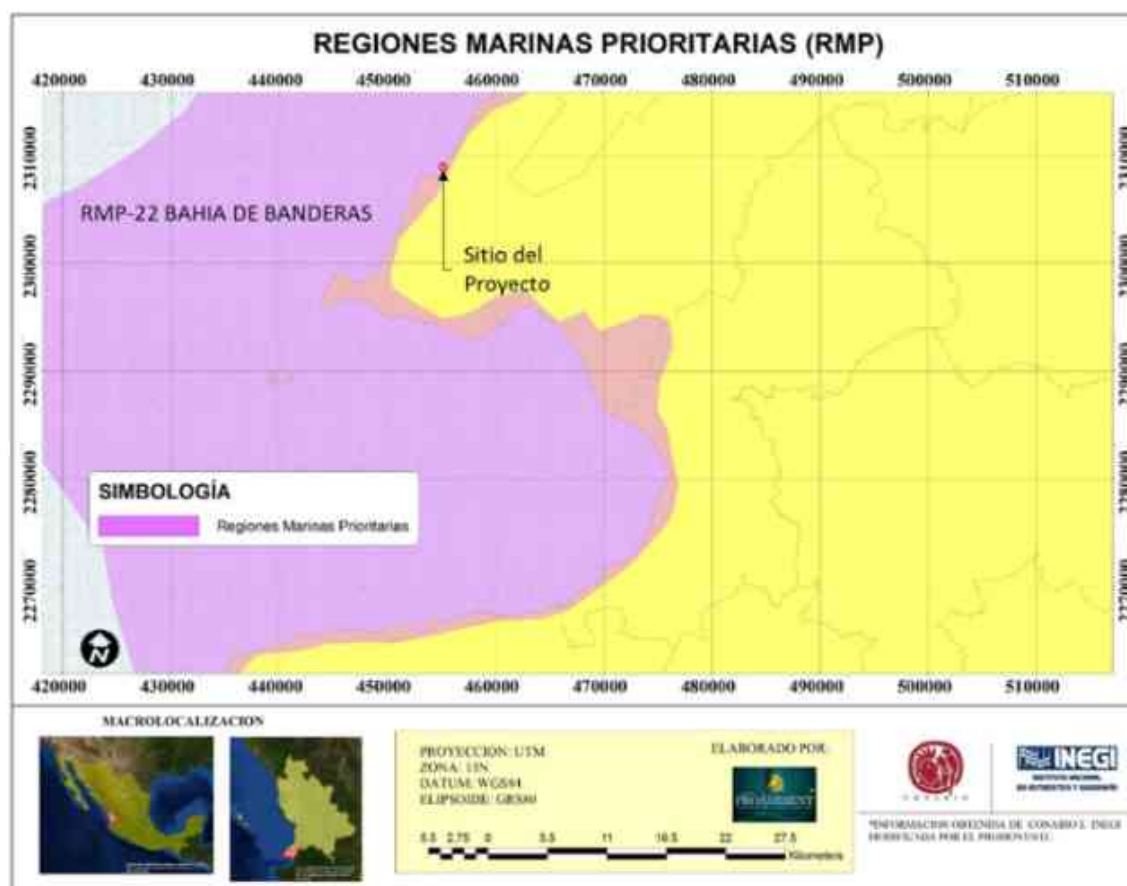
Fuente: Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México.
<http://www.conabio.gob.mx>.

Vinculación. - El proyecto se encuentra a aproximadamente 22 km de la AICA C-34 (Islas Marietas) por los que se considera que la operación del proyecto no tiene afectación a esta región.

- 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. 6 REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS.



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

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 que se trata de la construcción una casa habitación en zona urbana (ver capítulo II), y sobre todo al hecho de que el proyecto se ubica en una franja turística destinada precisamente a las actividades de turismo y habitación, se considera que el proyecto no incrementará la problemática identificada para la RMP y se insertará en el marco de la actividad turística y náutica sustentable, cumpliendo con la normatividad ambiental, garantizando de esta manera un desarrollo sustentable dentro de la normatividad vigente.

- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Vinculación: El predio se encuentra a más de 42 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, 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.1.10. 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;

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: Se separarán los residuos sólidos por cada tipo, orgánicos e inorgánicos, y de estos últimos, los materiales susceptibles de reciclaje o reutilización, todo en contenedores marcados con el símbolo correspondiente, que se concentrarán en el área asignada del cuarto de basura que se pretende construir. En la etapa de construcción se habilitará el recinto del depósito temporal de residuos, en la misma área donde se ubicará el permanente.

III.1.11. Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

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

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

III.1.12. 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: El condominio contará con instalaciones sanitarias que cuentan igualmente con registros y trampas de grasas que descargarán a la red local de drenaje, para cumplir con los parámetros de descarga que exige esta norma y el propio operador de la planta de tratamiento. Durante la construcción se instalarán sanitarios provisionales conectados a la red de drenaje, para lo cual se cuenta con el contrato de servicios respectivo con el operador de agua de Sayulita.

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

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

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

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

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

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

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

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

NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Esta norma fue modificada según el ACUERDO de fecha 3 de diciembre de 2013 por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, según lo siguiente:

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

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

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

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

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

Precautorias:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vinculación. Por la distancia de los elementos constructivos del proyecto (más de 35 metros entre la estructura principal de la casa habitación y la franja de playa susceptible de anidación) y el nivel en los que estos últimos se encontrarán (7 metros sobre el nivel medio del mar) se considera que no afectará la zona marina ni la franja de playa. No obstante, el proyecto no pretende la colocación de luminarias, reflectores, ni elementos de iluminación orientados hacia la zona federal. Las luminarias que se utilicen en las áreas verdes dentro del lote privado serán de baja intensidad y luz ámbar.

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

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

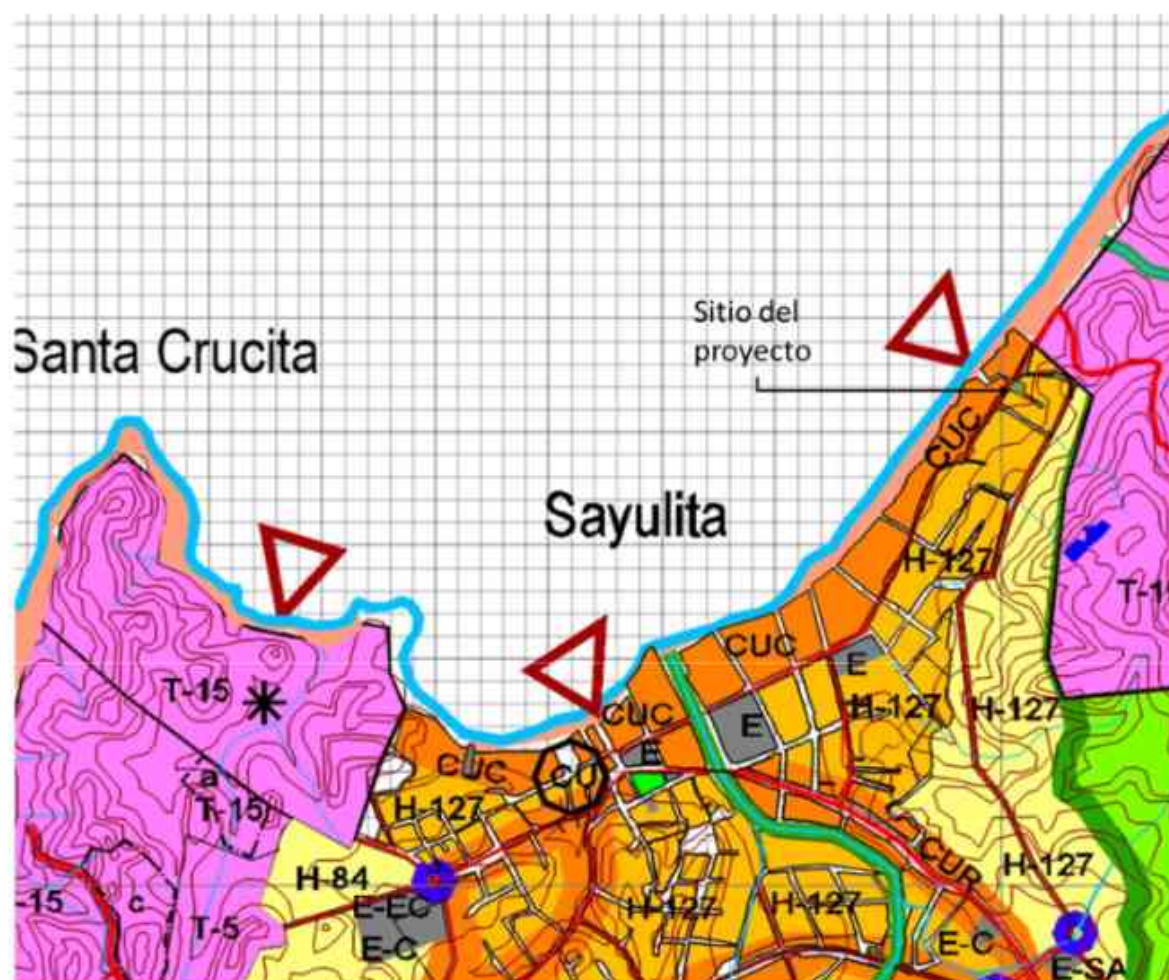
III.2. VINCULACIÓN CON LAS LEYES Y ORDENAMIENTOS EN MATERIA DE DESARROLLO SOCIAL Y URBANO

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

- (Gobierno del Estado de Nayarit. 2002).

De acuerdo con la zonificación secundaria del PDUMBB del 2002, el predio del proyecto se ubica en la zona clasificada con un uso de suelo denominado como Corredor Urbano Costero (CUC). En seguida se muestra el plano de zonificación secundaria del PDUMBB vigente, a efecto de identificar el uso de suelo permitido en el sitio.

FIGURA III. 7. ZONIFICACIÓN SECUNDARIA. PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.



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 Habitacional (H-127) la cual es compatible con el uso que se le da al proyecto.

TABLA III. 2 TABLA DE RESTRICCIONES APLICABLE AL PROYECTO

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO			
SAYULITA			
MODALIDADES DEL SUELO DE SUELO			
NORMATIVIDAD DE UILIZACION DEL SUELO HABITACIONAL PLURIFAMILIAR VERTICAL		USOS GENERALES	
		HABITACIONAL UNIFAMILIAR	
		H127	
DENSIDADES PERMITIDAS	BRUTA	Nº DE VIVIENDAS/HECTÁREA	30
		M² DE TERRENO BRUTO/VIVIENDA	333
		HABITANTES/HECTAREA	127
		Nº DE CUARTOS DE HOTEL/HECTAREA	
		Nº DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE/HECTAREA	
		Nº DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HOTELERO, VILLA, CABAÑA, BUNGALOW, CASA HOTEL O RESIDENCIA TURISTICA/HECTAREA	
	NETA	MÁXIMO Nº DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO	1
		SUPERFICIE MINIMA DE LOTE (M²)	182
		HABITANTES/HECTAREA (MAXIMA)	231
		FRENTE MINIMO (ML)	8
		LOTE PROMEDIO (M²)	180
		HABITANTES/HECTAREA NETA (MAXIMA)	240
		DENSIDAD NETA HOTELERA MAXIMA (CUARTOS/HA)	
		MÁXIMO Nº DE CUARTOS DE HOTEL POR LOTE MINIMO	
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)		30
	SUPERFICIE DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)		0.70
NIVELES MAXIMOS DE CONSTRUCCION (sin considerar sótanos, tinacos, y elementos de ornato arquitectónico siempre y			2
INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO	1.40
ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO	AREAS DE DESARROLLO TURISTICO	Nº DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	1
RESTRICCIONES DE EDIFICACION	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VIALES	0
	LATERALES (ML)	COLINDANTE CON LOTE	0
	TRASERAS (ML)	HACIA PLAYA (Z F.M.T.)	10

Considerando lo establecido en la tabla anterior, se procede a la determinación del cumplimiento del Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS), de utilización de suelo (CUS) y de las restricciones urbanísticas

Ocupación de suelo. El desplante de las construcciones techadas ocupará 337.07 m² que representan el 45 % de la superficie total del predio en el cual se asienta el proyecto. Las construcciones no techadas contarán con una superficie de 296.76 m² equivalentes al 40% del predio y finalmente, las áreas verdes y jardines que tendrán una superficie de 112.33 m², ocupando así el 15 % remanente del predio en cuestión. Lo anterior se muestra en la siguiente tabla:

TABLA III. 3 TABLA DE RESUMEN DE SUPERFICIES DEL PROYECTO COMPLETO

DESCRIPCIÓN	m ²	%
SUPERFICIE DISPONIBLE PARA EL PROYECTO	746.16	100%

CONCENTRADO DE AREAS

EDIFICIOS TECHADOS	337.07	45%
CONSTRUCCION DESCUBIERTA	296.76	40%
AREAS VERDES Y AJARDINADAS	112.33	15%
SUMA DE SUPERFICIES	746.16	100%

TABLA III. 4 DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE OCUPACION DE SUELO DEL PROYECTO

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

TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (COS)	SUPERFICIE EN M2	RESPECTO DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	746.16	100.00%
AREAS DE CONSTRUCCION TECHADA EN PLANTA BAJA	337.07	
TOTAL DE SUPERFICIE PARA DETERMINACIÓN DEL COS	337.07	45%

Nota: el coeficiente permitido por la normatividad urbana es de 0.70 que equivale al 70%

TABLA III. 5 TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO DEL PROYECTO

Coefficiente de Utilización de Suelo (CUS) El factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado, excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos; Para la determinación del CUS se considera la totalidad de los niveles permitidos, así como los elementos edificados que se encuentren cubiertos o techados con cualquier tipo de material

TABLA DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO (CUS)	SUPERFICIE EN M2	% RESPECTO DEL PREDIO
SUPERFICIE RESTANTE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO	746.16	100.00%
AREAS DE CONSTRUCCION TECHADA EN PLANTA BAJA	337.07	
AREAS DE CONSTRUCCION TECHADA EN PLANTA ALTA	257.48	

TOTAL DE SUPERFICIE CON CONSTRUCCIÓN PARA CUS 594.55 80%

Nota: el coeficiente autorizado es de 1.4 que equivale al 140%

A continuación, se muestra la tabla de cumplimiento del proyecto con el PDUBB:

TABLA III. 6 CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LAS RESTRICCIONES URBANÍSTICAS APLICABLES

Concepto	Proyecto	Permitido por PMDUBB*	Cumplimiento
USO DE SUELO	Habitacional	H127 *	CUMPLE
TERRENO M ²	746.16 m ²	182 m ²	CUMPLE
CONSTRUCCIÓN TECHADA M ² (COS)	337.07 m ²	522.312 m ²	CUMPLE
COS= $\frac{337.07}{746.16}$	0.45	0.7	CUMPLE
TOTAL DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO EN TODOS SUS NIVELES (m ²)	594.55 m ²	1044.624 m ²	CUMPLE
CUS= $\frac{594.55}{746.16}$	0.80	1.4	CUMPLE
NIVELES	2	2	CUMPLE
DENSIDAD.- No. de Departamentos, Estudio o Llave Hotelera, Villa, Cabaña, Bungalow, Casa Hotel o Residencia Turística / Hectárea	1	30 casas por hectárea = 2 casas	CUMPLE
RESTRICCIÓN FRONTAL	0	0	CUMPLE
RESTRICCIÓN LATERAL	0	0	CUMPLE
RESTRICCIÓN TRASERA	10 Metros	10 metros	CUMPLE (1)

(1) NOTA: La restricción está referida a construcción elevadas, por lo que el proyecto cumple con la misma.

Vinculación. - El proyecto cumple cabalmente con las restricciones urbanísticas que establece el Programa de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas vigente, por lo cual se le considera vinculado correctamente a este último.

Contenido Capítulo IV Descripción del Sistema Ambiental

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....	1
IV.1 Delimitación del área de estudio	1
IV.1.1 Delimitación del área de influencia	1
IV.1.2 Delimitación del Sistema Ambiental (SA).....	7
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	12
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	12
IV.2.2 Aspectos bióticos	24
IV.2.3 Paisaje.....	46
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	49
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	58
IV.3. Referencias	60

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA IV. 1 DESPLANTE DE PROYECTO	1
FIGURA IV. 2 MODELO DE ROSA DE VIENTOS SOBRE IMAGEN SATELITAL	3
FIGURA IV. 3 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACIÓN	3
FIGURA IV. 4 ÁREA DE INFLUENCIA POR RUIDO POR LA DEMOLICIÓN	5
FIGURA IV. 5 ÁREA DE INFLUENCIA POR RUIDO POR LA CONSTRUCCIÓN	5
FIGURA IV. 6 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO EN FUNCIÓN DE LA DISTANCIA	6
FIGURA IV. 7 ÁREA DE INFLUENCIA (AI) DELIMITADA PARA EL PROYECTO	6
FIGURA IV. 8 PROYECTO A IMPLEMENTARSE	7
FIGURA IV. 9 ESQUEMA DEL ASENTAMIENTO URBANO DE SAYULITA	8
FIGURA IV. 10 CURVAS DE NIVEL PARA EL ÁREA DE SAYULITA	9
FIGURA IV. 11 DELIMITACIÓN DE LA MOCROCUENCA DE ACERDO CON LA DIRECCIÓN DE ESCURRIMIENTOS PARA SAYULITA	10
FIGURA IV. 12 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)	11
FIGURA IV. 13 UNIDADES CLIMATICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	12
FIGURA IV. 14 TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO	14
FIGURA IV. 15 PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO	14
FIGURA IV. 16 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT VIEW 7.0	15
FIGURA IV. 17 EVAPORACIÓN MENSUAL PROMEDIO	16
FIGURA IV. 18 TIPOS DE ROCA EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	18
FIGURA IV. 19 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	19
FIGURA IV. 20 UNIDADES EDAFOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	21
FIGURA IV. 21 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	22
FIGURA IV. 22 ACUÍFEROS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	24
FIGURA IV. 23 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	25
FIGURA IV. 24 VEGETACIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL	31
FIGURA IV. 25 VEGETACIÓN DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO	33
FIGURA IV. 26 EJEMPLARES DE FAUNA DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO	45
FIGURA IV. 27 ESCENARIO PAISAJÍSTICO DENTRO DEL CUAL SE INSERTARÁ EL PROYECTO	46
FIGURA IV. 28 POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY	51
FIGURA IV. 29 ASISTENCIA Y MOVILIDAD ESCOLAR POR GRUPOS DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY	51
FIGURA IV. 30 PORCENTAJE DE AFILIADOS A SERVICIOS DE SALUD EN BAHÍA DE BANDERAS	53

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA IV. 1 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO POR DEMOLICION DEL PROYECTO	4
TABLA IV. 2 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO POR CONSTRUCCION DEL PROYECTO	4
TABLA IV. 3 DELIMITACIÓN DE ÁREAS PARA EL PROYECTO	11
TABLA IV. 4 METEOROS QUE HAN AFECTADO A LA BAHÍA DE BANDERAS DESDE 1992 HASTA LA ACTUALIDAD	16
TABLA IV. 5 LISTADO DE ESPECIES DE FLORA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)	28

TABLA IV. 6 LISTADO DE ESPECIES DE FLORA DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO	32
TABLA IV. 7 FAUNA MARINA IDENTIFICADA PARA EL SA	36
TABLA IV. 8 ANFIBIOS CON DISTRIBUCIÓN DENTRO DEL SA	37
TABLA IV. 9 REPTILES CON DISTRIBUCIÓN EN EL SA	38
TABLA IV. 10 AVES CON DISTRIBUCIÓN EN EL SA	39
TABLA IV. 11 MAMÍFEROS CON DISTRIBUCIÓN EN EL SA	41
TABLA IV. 12 REPTILES IDENTIFICADOS PARA EL SITIO DE PROYECTO	44
TABLA IV. 13 AVES IDENTIFICADAS PARA EL SITIO DE PROYECTO	44
TABLA IV. 14 CRITERIOS, ORDENACIÓN Y PUNTUACIÓN PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE	46
TABLA IV. 15 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL	47
TABLA IV. 16 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL	47
TABLA IV. 17 VALORES DE LA CAV DE ACUERDO CON YEOMANS (1986)	48
TABLA IV. 18 PROPORCIÓN DE SEXOS EN EL ESTADO DE NAYARIT	49
TABLA IV. 19 POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	50
TABLA IV. 20 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE BAHÍA DE BANDERAS	52
TABLA IV. 21 INCIDENCIA DELICTIVA EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS	54
TABLA IV. 22 NUMERO DE TURISTAS EN BAHÍA DE BANDERAS AÑOS 2006-2010	55
TABLA IV. 23 PRINCIPALES CULTIVOS EN BAHÍA DE BANDERAS	55
TABLA IV. 24 POBLACIÓN GANADERA Y AVÍCOLA EN BAHÍA DE BANDERAS	56
TABLA IV. 25 LOCALIDADES PESQUERAS EN BAHÍA DE BANDERAS	56
TABLA IV. 26 VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES	58
TABLA IV. 27 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL POR COMPONENTES	59
TABLA IV. 28 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES	59
TABLA IV. 29 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA	59

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

IV.1.1 Delimitación del área de influencia

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

Para los efectos directos se determinó que el área donde se desplantará del proyecto será la superficie donde se resentirán este tipo de impactos, como lo son la demolición de la infraestructura existente, la remoción de vegetación y la pérdida de suelo por la construcción de las obras, los cual están limitados a una superficie específica que será menor a la superficie del lote.

FIGURA IV. 1 DESPLANTE DE PROYECTO



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

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

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

En la operación, el proyecto generará residuos sólidos urbanos característicos de una casa habitación, estos residuos estarán compuestos principalmente en residuos orgánicos resultado de la preparación

de alimentos y en una menor medida plásticos, vidrio y cartones de empaquetados. Asimismo, se generarán descargas de aguas residuales y residuos sanitarios por la operación de baños y alberca. Al insertarse dentro un área residencial completamente urbanizada todos estos residuos y descargas serán manejadas adecuadamente, siendo recolectadas directamente del almacén temporal de residuos sólidos de la casa habitación. En cuanto a las descargas estas serán enviadas a la planta de tratamiento del proyecto y posteriormente a través de la red de drenaje de la localidad.

Por lo anterior se considera que el área de influencia por la generación de residuos sólidos y descargas como parte de las actividades del proyecto no rebasaran los límites del lote.



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

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

FIGURA IV. 2 MODELO DE ROSA DE VIENTOS SOBRE IMAGEN SATELITAL



Estimación del área de influencia por generación de ruido.

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

FIGURA IV. 3 ESCALA DE SONIDOS Y SU CLASIFICACIÓN

	muy silencioso			silencioso		moderadamente alto			muy alto		incomodamente alto		
dB	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130

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

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

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

TABLA IV. 1 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO POR DEMOLICION 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	106	1	107
4	93.96	1	94.96
8	87.94	1	88.94
16	81.92	1	82.92
32	75.90	1	76.90
64	69.88	1	70.88

TABLA IV. 2 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO POR CONSTRUCCION DEL PROYECTO

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

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

FIGURA IV. 4 ÁREA DE INFLUENCIA POR RUIDO POR LA DEMOLICIÓN

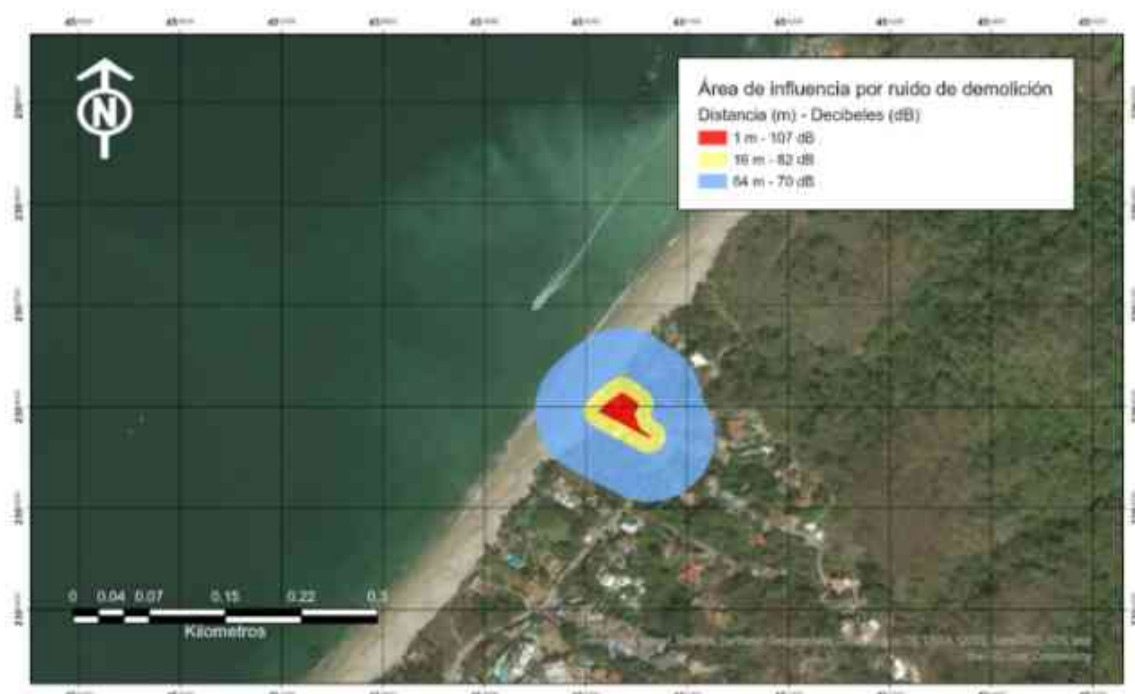
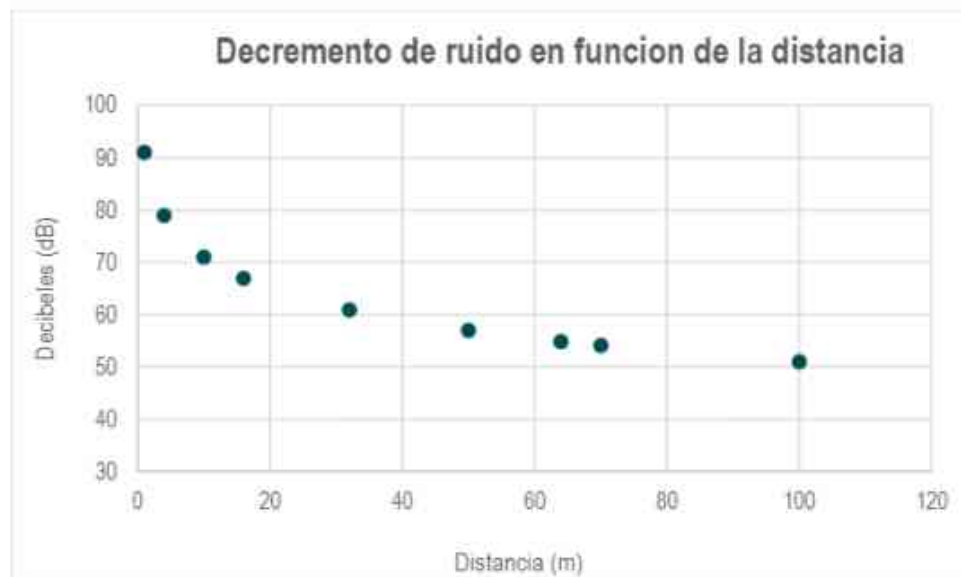


FIGURA IV. 5 ÁREA DE INFLUENCIA POR RUIDO POR LA CONSTRUCCIÓN



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

FIGURA IV. 6 MODELO DE DECREMENTO DE RUIDO EN FUNCIÓN DE LA DISTANCIA



Utilizando la técnica de sobreposición de los diferentes mapas o imágenes para las zonas de influencia identificadas para los diferentes impactos ambientales directos e indirectos en las diferentes etapas del proyecto, se llega a determinar el área de influencia del proyecto la cual tiene un área de 33,177.907m².

FIGURA IV. 7 ÁREA DE INFLUENCIA (AI) DELIMITADA PARA EL PROYECTO



IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

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

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

El proyecto pretende la construcción y operación de una vivienda unifamiliar en la localidad urbana de Sayulita en Bahía de Banderas, Nayarit. Cabe mencionar que dentro del lote del proyecto ya existe una casa habitación en operación, la cual será demolida previo al inicio del nuevo proyecto. Las obras y actividades que comprende el proyecto se encuentran divididas en tres etapas distintas. Durante la primera (preparación del sitio) se llevarán a cabo la demolición de la casa habitación existente para permitir el paso a la segunda etapa (construcción), donde se construirán los elementos que constituyen el proyecto. En la última etapa (operación y mantenimiento) las actividades se restringen a la operación y mantenimiento de la infraestructura, así como a la ejecución de los programas ambientales que se propondrán. La descripción de estas etapas, las actividades que las conforman y su calendarización pueden observarse en el CAP II de la presente MIA-P.

FIGURA IV. 8 PROYECTO A IMPLEMENTARSE



b) Factores sociales (poblados cercanos):

El proyecto pretende insertarse dentro de la mancha urbana de Sayulita, una localidad ubicada en la costa de la Riviera Nayarit, debido a su colindancia con la playa la mayor parte de las actividades económicas están estrechamente relacionadas con el turismo.

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

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

FIGURA IV. 9 ESQUEMA DEL ASENTAMIENTO URBANO DE SAYULITA



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

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

El PDUBB, indica en su plano E-15, que el predio se encuentra ubicado en un área designada con uso habitacional denominado H-127), lo cual certifica la constancia de Compatibilidad Urbanística otorgada al anterior fideicomisario JEFFREY CRAIG FRIEDMAN, mediante el Oficio UAM/COMP/0527/2020 Expediente UAM-1484/2020 de fecha 18 de noviembre del año 2020, emitida por la Dirección de

Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

d) Rasgos geomorfoedafológicos.

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

FIGURA IV. 10 CURVAS DE NIVEL PARA EL ÁREA DE SAYULITA



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

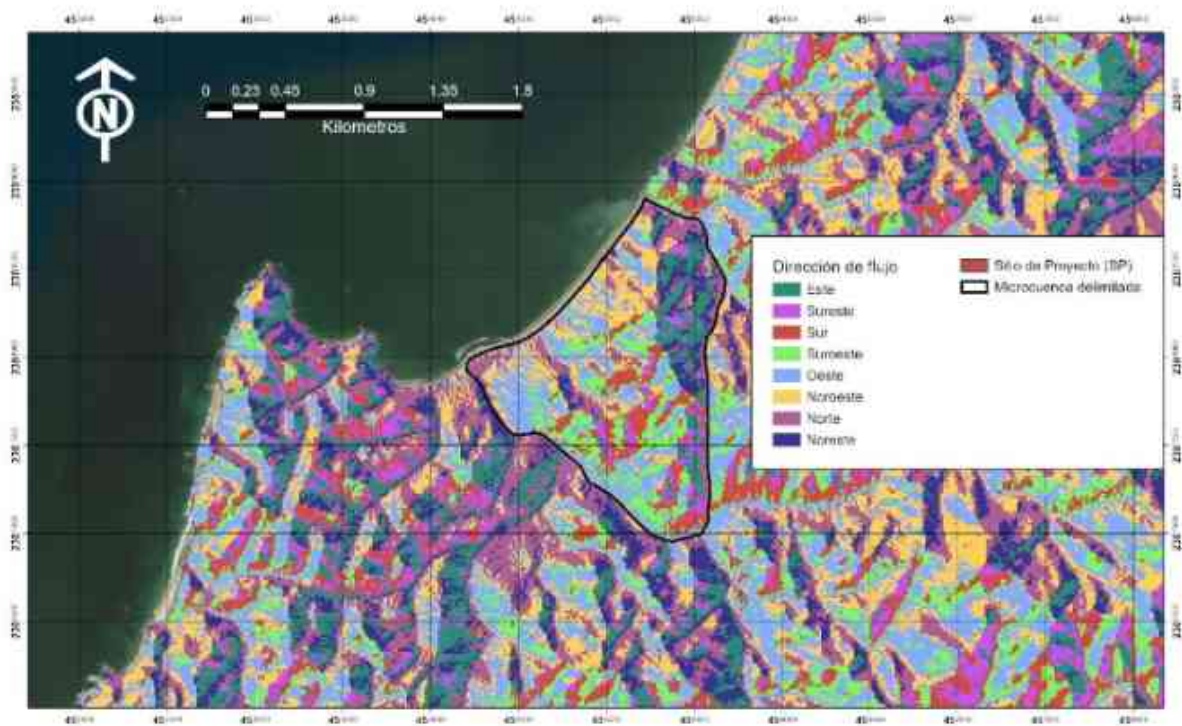
e) Cuenca hidrológica delimitada

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

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

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

FIGURA IV. 11 DELIMITACIÓN DE LA MICROCUENCA DE ACERDO CON LA DIRECCIÓN DE ESCURRIMIENTOS PARA SAYULITA



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

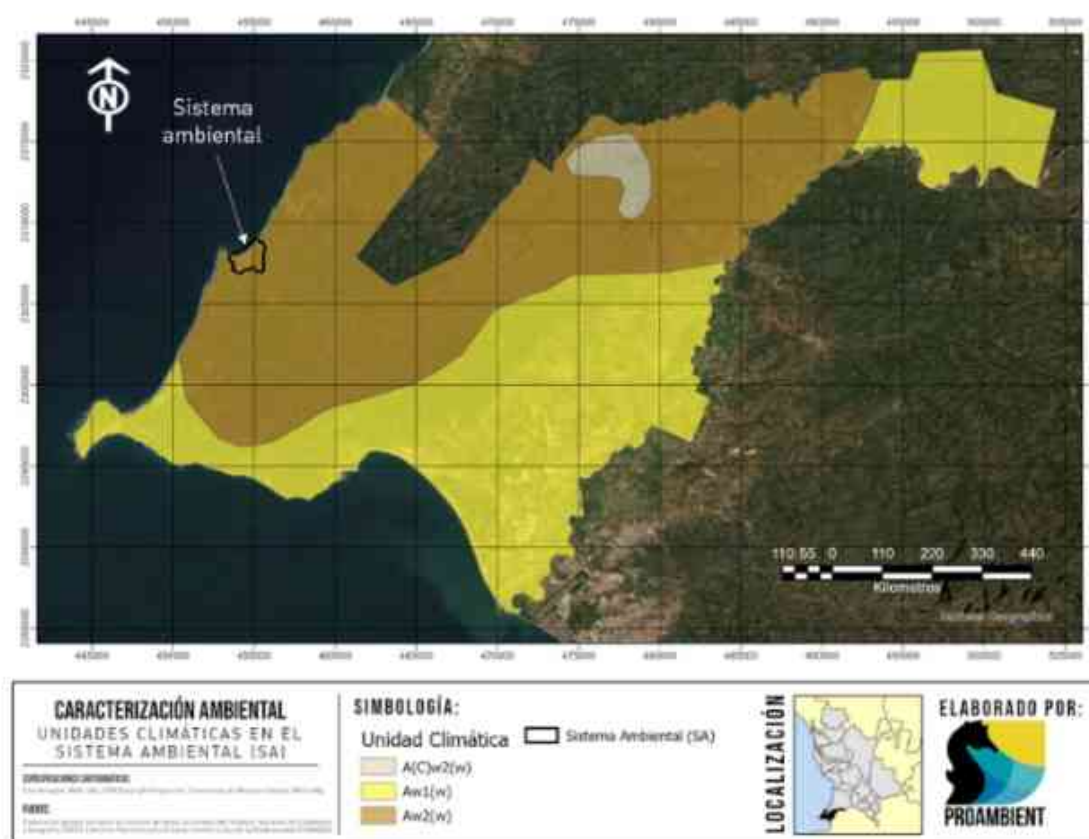
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

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

FIGURA IV. 13 UNIDADES CLIMATICAS EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



- Clima cálido subhúmedo

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

Aw2(w): Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (temperatura media anual mayor a 22° C y del mes más frío mayor a 18° C); subhúmedo intermedio, diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco, bajo porcentaje de lluvia invernal menor a 5. Cociente P/T entre 43.2 y 55.3 mm/°C, con poca oscilación térmica (5 a 7° C) (Velázquez Ruiz et. Al., 2012).

El lote donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra dentro de una unidad climática tipificada como Aw1(w), por la naturaleza del proyecto es componente ambiental no se verá afectado significativamente. Debido a las temperaturas cálidas existentes en la región se considera ideal para el desarrollo de infraestructura turística y residencial.

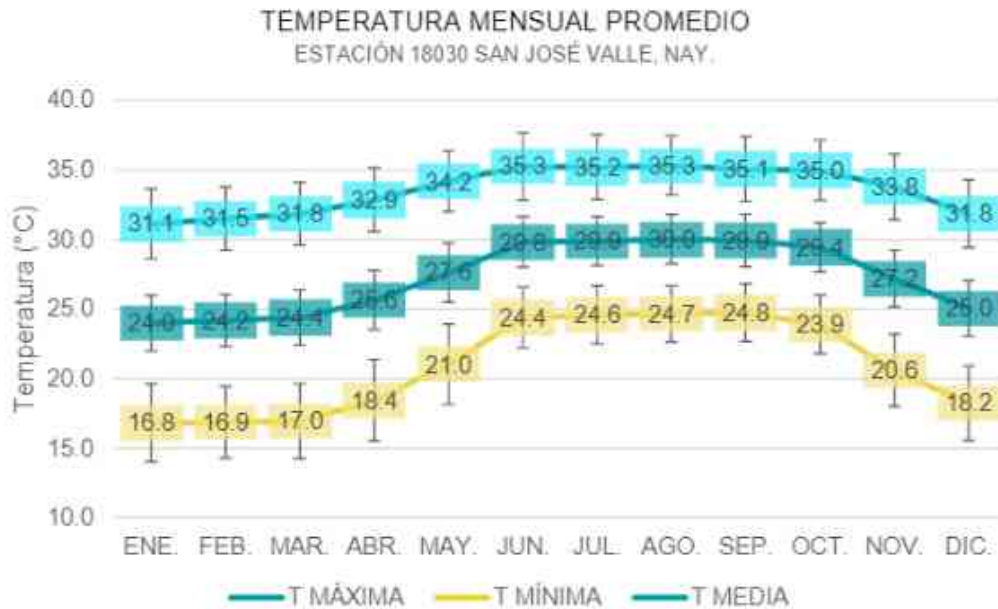
b) Temperatura

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

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

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

FIGURA IV. 14 TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO



c) Precipitación

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

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

FIGURA IV. 15 PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO



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

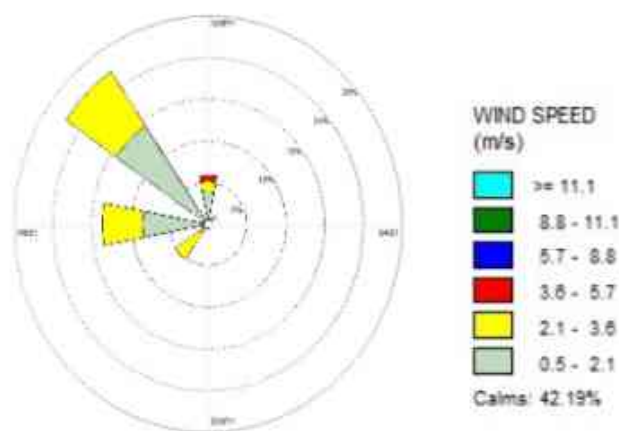
d) Vientos

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

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

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

FIGURA IV. 16 MODELO DE ROSA DE VIENTOS OBTENIDA MEDIANTE EL PROGRAMA WRPLOT view 7.0

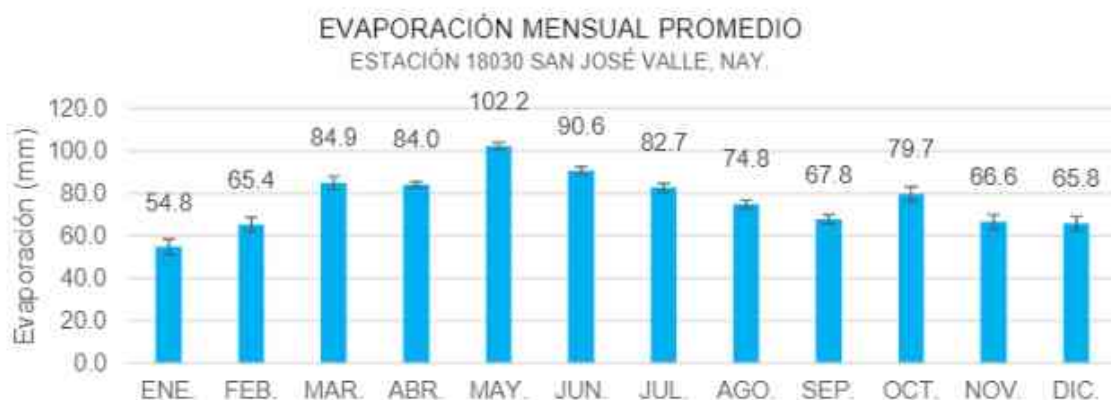


e) Humedad

Según Rzedowsky (1988) la humedad relativa media anual que corresponde a la zona es de 80%, siendo de las más altas del Pacífico Mexicano. Uno de los factores que contribuye al gran porcentaje de humedad dentro del sistema ambiental (SA) es la evapotranspiración, por lo que se presentan los datos de la estación meteorológica 00018030 San José Valle referente a la evaporación, donde se

aprecia que la evaporación en esta región se mantiene con valores entre 60 y 100 mm la mayor parte del año. Esta humedad elevada es característica de las costas tropicales.

FIGURA IV. 17 EVAPORACIÓN MENSUAL PROMEDIO



f) **Fenómenos climatológicos. Tormentas tropicales y huracanes.**

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

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

TABLA IV. 4 METEOROS QUE HAN AFECTADO A LA BAHÍA DE BANDERAS DESDE 1992 HASTA LA ACTUALIDAD

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MÍNIMA BAHÍA DE BANDERAS	VELOCIDAD DEL VIENTO *
HURACÁN VIRGIL	SEP-OCT 1992	100 Km. AL SURESTE.	SOSTENIDOS ENTRE 50 Y 70 Km/h
DEPRESIÓN TROP. 14-E	SEP 1993	75 Km. AL NORTE	NO REGISTRADO
HURACÁN CALVIN	JULIO 1993	80 Km. AL ESTE	115 A 130 Km/h
HURACÁN HERNÁN	OCTUBRE 4 DE 1996	70 Km. AL ESTE	45 Km/h CON RACHAS DE 80
TORMENTA TROPICAL KEVIN	SEPTIEMBRE DE 1999	150 Km. AL ESTE	50 Km/h CON RACHAS DE 75.
HURACÁN DANIEL	JULIO DE 2000	800 Km. AL ESTE	FUERTES RACHAS DE VIENTO CON VELOCIDAD NO DEFINIDA
DEPRESIÓN TROPICAL NORMAN	SEPTIEMBRE DE 2000	40 Km. AL ESTE.	FUERTES RACHAS DE VIENTO DE 95 Km/h
HURACÁN KENNA	OCTUBRE DE 2002	ENTRO A PUERTO VALLARTA	VIENTOS DE MAS DE 260Km/h. GRAVES DAÑOS
HURACÁN NORA	OCTUBRE DE 2002	150 AL OESTE DE CABO SAN LUCAS	120 Km/h CON RACHAS DE 150 Km/h

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MINIMA BAHÍA DE BANDERAS	VELOCIDAD DEL VIENTO *
TORMENTA TROPICAL OLAF	06 DE OCTUBRE DE 2003	170 Km. AL SURESTE	120 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
HURACÁN KENNA	25 DE OCTUBRE DEL 2002	20 Km. AL OESTE	VIENTOS DE MAS DE 200 km/h
HURACÁN "HENRIETTE"	03 DE SEPTIEMBRE DE 2007	252 Km. AL SUROESTE	110 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
DEPRESIÓN TROPICAL UNO- E	19 DE JUNIO DE 2009	150 Km AL OESTE	55Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN ANDRES	23 DE JUNIO DE 2009	125 Km AL SUROESTE	120 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN BEATRIZ	21 DE JUNIO DE 2011	130 Km AL SUROESTE	150 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
DEPRESIÓN TROPICAL OCHO- E	01 DE SEPTIEMBRE DE 2011	130 Km AL SUROESTE	55Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN JOVA	12 DE OCTUBRE DE 2011	50 Km AL SURESTE	205 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN ODILE	13 DE SEPTIEMBRE 2014	40 Km AL OESTE	185 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN PATRICIA	23 DE OCTUBRE DE 2015		325 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN DORA	27 DE JUNIO DE 2017	370 Km AL SUROESTE	215 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
HURACÁN WILLA	24 DE OCTUBRE DE 2018	100 KM AL NOROESTE	260 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA
TORMENTA TROPICAL HERNÁN	27 DE AGOSTO DE 2020	90 KM AL OESTE	130 Km/h VELOCIDAD MÁXIMA

g) Geología

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

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

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

El proyecto no pretende la modificación de la estructura o composición del subsuelo o de la roca madre del predio, ya que las excavaciones serán superficiales.

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

MIA-P CASA CANTAMAR, SAYULITA, NAYARIT. [18] CAPITULO IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.

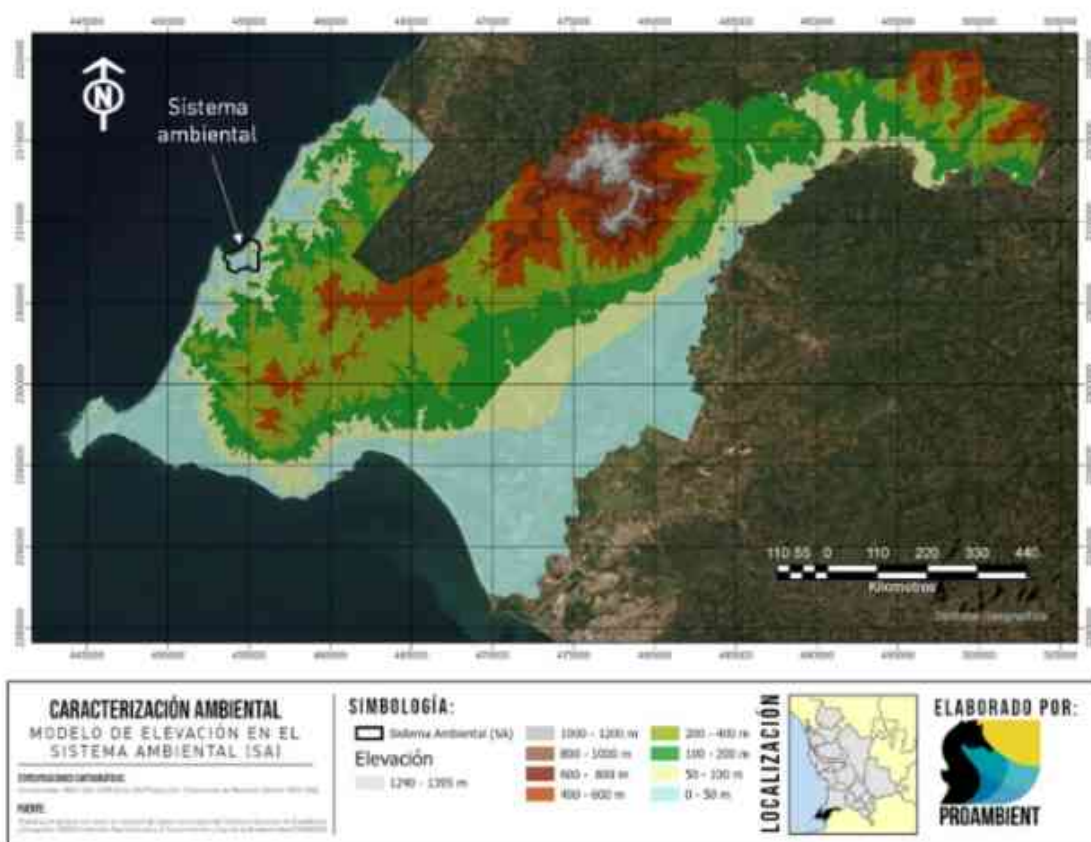
el municipio de Bahía de banderas, 2012). El proyecto deberá considerar las recomendaciones que se establecen en la mecánica de suelos, así como obtener la habitabilidad por parte de protección civil del municipio.

i) Relieve y pendiente

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

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

FIGURA IV. 19 MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



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

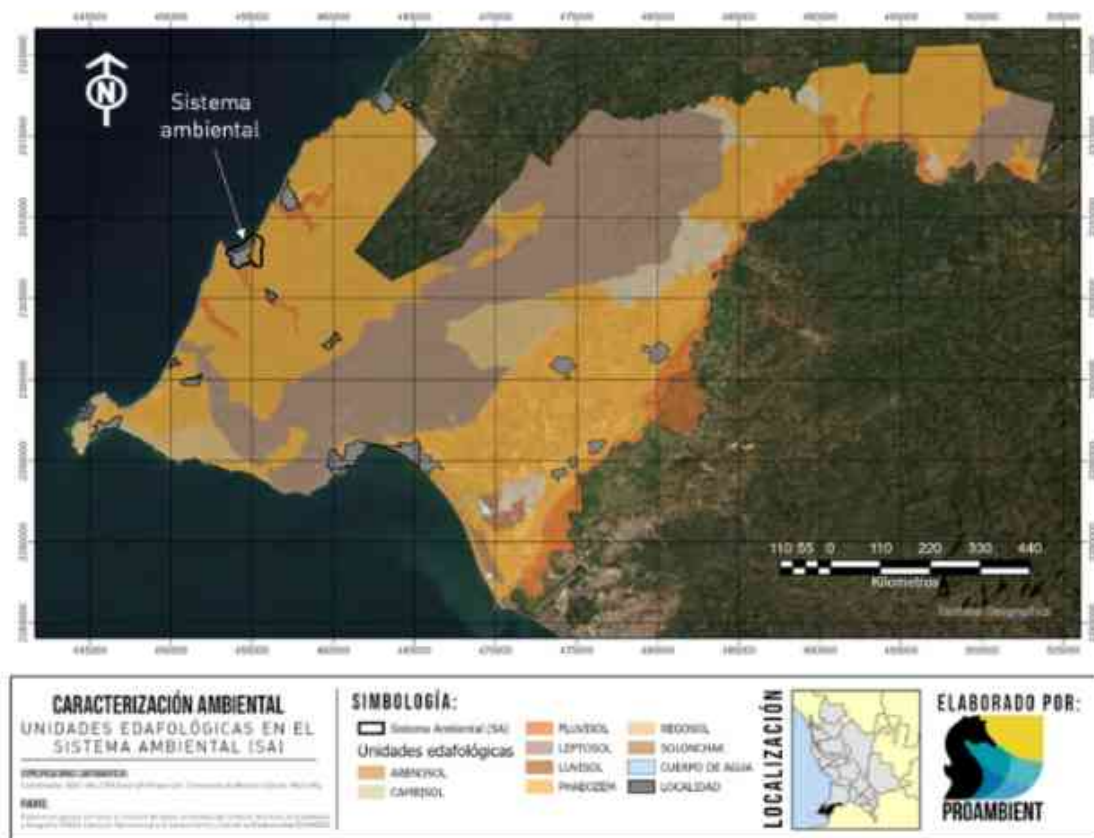
j) Suelos

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

Phaeozem. - Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, son de profundidad muy variable y cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. (INGEI, 2004).

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

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



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

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: Jalcoctán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas (CONAGUA, 2015).

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



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

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



Dentro del SA se presentan principalmente escurrimientos intermitentes de baja magnitud, los cuales se hacen presentes únicamente durante el temporal de lluvias. Se observa únicamente un escurrimiento de importancia el cual corresponde al Rio Sayulita, mismo que atraviesa la localidad por la mitad, al igual que los escurrimientos de menor magnitud este rio solo presenta agua durante el temporal de lluvias. En cuanto al sitio de proyecto no existen escurrimientos visibles o cuerpos de agua cercanos, sin embargo, por su cercanía con el océano pacifico se evitará la contaminación por residuos sólidos o aguas residuales que pudieran afectar este componente.

l) Hidrología subterránea

El acuífero Zacualpan – Las Varas, designado con la clave 1806 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se encuentra entre la porción suroeste del estado de Nayarit y tiene una superficie de aproximadamente 1,358.9 km², la cual está limitada al sur por el acuífero de Valle de Banderas, al noreste por el acuífero de Valle de Compostela y al oeste por el Océano Pacífico (CONAGUA, 2015).

De acuerdo con el documento de la actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Zacualpan – Las Varas elaborado por la CONAGUA (2015), la recarga total media anual que recibe el acuífero, tomada como la suma de los volúmenes que ingresan al acuífero en forma de recarga vertical, se estimó una recarga total media anual de 74.2 hm³/año.

Si a dicha cantidad de recarga se le resta la descarga natural comprometida de 38.5 hm³/año y el volumen concesionado de aguas subterráneas, tomado como volumen anual de extracción, de 20.291372 hm³/año, ambos estimados en el documento mencionado, obtenemos que existe disponibilidad de 15,408,628 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones.

FIGURA IV. 22 ACUÍFEROS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



El proyecto recibirá agua potable a través de la red de la localidad, por lo que no existirá la necesidad de nuevos pozos o concesiones. No obstante, se implementarán medidas de ahorro de agua para la operación del proyecto de modo que la presión para el acuífero no incremente significativamente.

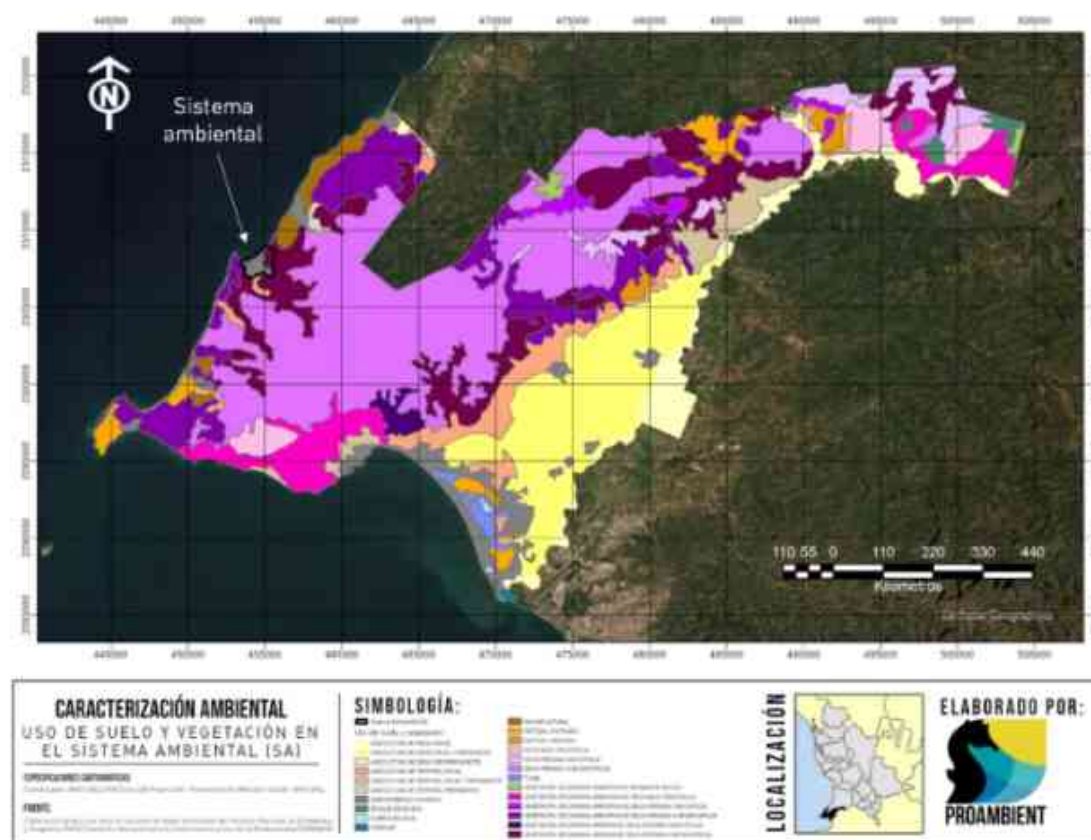
IV.2.2 Aspectos bióticos

IV.2.2.1. Vegetación

a) Unidades de vegetación dentro del SA

De acuerdo con el Conjunto de Datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1: 250 000, serie VI (Capa Unión) de INEGI (2016) dentro del SA se identifican dos unidades de uso de suelo y vegetación, la unidad con mayor superficie para el SA está clasificada como Asentamiento urbano mientras que en una menor superficie la unidad se identifica como vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia (VsA/SMS), tal y como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA IV. 23 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS



SIMBOLOGÍA:

— Sistema ambiental (SA)

Uso de suelo y vegetación

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

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

Para la determinación y análisis general de las unidades de vegetación existentes del sistema ambiental (SA) se llevaron a cabo video transectos con la ayuda de un vehículo aéreo no tripulado (DRON) DJI Mavic pro®, así como imágenes satelitales de la plataforma Google Earth Pro®, donde resulto evidente la alteración humana en la vegetación dentro del SA, un proceso que coincide con los instrumentos de planeación urbana municipal. Sin embargo, se identifica una coexistencia de la vegetación nativa de junto con actividad humana, principalmente enfocada hacia el turismo y la oferta de servicios relacionada. A continuación, se describen las unidades de vegetación presentes en el SA:

- [Selva mediana caducifolia](#)

Esta comunidad vegetal, en el declive occidental de la zona montañosa se sitúa de manera general en altitudes de 300 y 500 m desde Huajicori hasta Tepic, y de manera extraordinaria se eleva hasta 1 200 m en la sierra Vallejo. Esta condición del relieve tiene como resultado una barrera de barlovento donde ocurre la mayor precipitación de los vientos cargados de humedad de la vertiente Pacífica. El clima dominante corresponde al cálido subhúmedo con lluvias de verano, el más húmedo de los subhúmedos, con temperatura media anual mayor a 22° C y precipitaciones anuales superiores a 1 200 mm; esta condición favorece el desarrollo de formas exuberantes y florísticamente ricas en especies vegetales. El sustrato litológico consta de rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas en la parte norte del estado y rocas ígneas intrusivas -con predominio de granito- hacia la porción sur. Los suelos que sostienen a estas comunidades son moderadamente profundos, entre ellos: Regosol y Cambisol eútricos, suelos ácidos de tipo Acrisol húmico y Feozem háplico con fases líticas y pedregosas.

Esta selva presenta una fisonomía un tanto compleja, por la combinación de especies arbóreas y arbustivas, así como la estructura en que se encuentran, debido a que los elementos se entremezclan con frecuencia, lo que dificulta una separación clara. Rzedowski y Mc Vaugh (1966) mencionan que, entre los tipos de vegetación de la Nueva Galicia, el presente, es indudablemente el más exuberante, el más complejo por su estructura y composición florística. Su fisonomía y fenología colocan a esta formación en una situación intermedia entre el bosque tropical perennifolio (selva alta perennifolia) y el bosque tropical deciduo (selva baja caducifolia), pues si bien la gran mayoría de las especies pierden sus hojas durante el periodo seco, hay muchos árboles que no se defolían totalmente y otros lo realizan por un periodo corto, a veces de sólo unas semanas. La altura del estrato dominante es invariablemente mayor que la selva baja, donde existen diferencias en la dominancia de sus individuos de acuerdo con la posición geográfica en la entidad; la selva mediana subcaducifolia presenta similar comportamiento tanto en la dominancia como en los elementos que la integran, excepto en una pequeña unidad entre los municipios de Ruiz y Rosamorada donde son excelentes sus características, debido a una abundante precipitación.

Composición taxonómica de la vegetación en el SA

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

• NOM-059-SEMARNAT-2010

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

CATEGORÍA DE RIESGO NOM-059 SÍMBOLO

En Peligro de Extinción

P

Amenazada

A

Sujetas a Protección Especial

Pr

- **Estatus migratorio**

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

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

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

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

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO	SÍMBOLO
Especies nativas	N
Especies exóticas	E
Especies invasoras	I

- **Especies invasoras**

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

PRESENCIA EN MÉXICO	SÍMBOLO
Presente en México	PM
Por confirmar	PC
Ausente	AU

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

TABLA IV. 5 LISTADO DE ESPECIES DE FLORA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT- 2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
1	Acanthaceae	<i>Henrya insularis</i>	Ramoncillo		N	
2	Agavaceae	<i>Agave tequilana</i>	Agave azul		N	
3	Alismataceae	<i>Sagittaria graminea</i>	Guia punta de flecha		E	
4	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite		N	
5	Anacardiaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i>	Cuachalalate		N	
6	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo		N	
7	Apocynaceae	<i>Thevetia ovata</i>	Tevetia		N	
8	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo		N	
9	Araceae	<i>Dieffenbachia amoena</i>	Amohena		E	
10	Araceae	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	Garra de león		E	
11	Arecaceae	<i>Orbignya guacuyule</i>	Palma de coco de aceite	Pr	N	
12	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma coco de agua		E	
13	Arecaceae	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera excelsa		E	
14	Arecaceae	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Palma areca		E	
15	Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera de abanico mexicana		E	
16	Arecaceae	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	Palma de botella		E	
17	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palma real		E	
18	Arecaceae	<i>Sabal minor</i>	Palmeto enano		E	
19	Arecaceae	<i>Wodyetia bifuscata</i>	Palma cola de zorro		E	
20	Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Gudelia		N	
21	Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i>	Cuastecomate		N	
22	Bignoniaceae	<i>Tabebuia donneell- smithii</i>	Primavera		N	
23	Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseau</i>	Amapa		N	
24	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán africano		E	
25	Bixaceae	<i>Rosa amaila</i>	Cochlospermum vitifolium		N	
26	Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>	Cocuixtle		N	
27	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo		N	
28	Burseraceae	<i>Bursera copallifera</i>	Copal		N	
29	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro		E	
30	Combretaceae	<i>Bucida buceras</i>	Olivo negro		E	
31	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	A	N	
32	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	A	N	
33	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Ipomea		N	
34	Convolvulaceae	<i>Ipomoea cordatotriloba</i>	Campanilla púrpura		N	
35	Convolvulaceae	<i>Jacquemontia pentantha</i>	Campanilla azul		N	
36	Euphorbiaceae	<i>Hippomane mancinella</i>	Manzanilla		N	

GRUPO PROAMBIENT

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM.059. SEMARNAT- 2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
37	Euphorbiaceae	<i>Sapium pedicellatum</i>	Mataiza		N	
38	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla		I	PM
39	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotos		E	
40	Euphorbiaceae	<i>Sapium pedicellatum</i>	Mataiza		N	
41	Fabaceae	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero		N	
42	Fabaceae	<i>Acacia cochiliacantha</i>	Concha		N	
43	Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache		N	
44	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje		N	
45	Fabaceae	<i>Mimosa leptocarpa</i>	Sierrilla		E	
46	Fabaceae	<i>Mimosa constenya</i>	Mimosa		N	
47	Fabaceae	<i>Plithecellobium dulce</i>	Guamuchil		N	
48	Fabaceae	<i>Enterolobium ciclocarpum</i>	Parota		N	
49	Fabaceae	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehua		N	
50	Fabaceae	<i>Acacia hindsii</i>	Jarretadera		N	
51	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Tabachin		I	PM
52	Fabaceae	<i>Plithecellobium lanceolatum</i>	Guamuchillo		N	
53	Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo Brasil		N	
54	Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i>	Mimosa		N	
55	Fabaceae	<i>Cassia pauciflora</i>	Chicharo negro		N	
56	Fabaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>	Pata de venado		E	
57	Fabaceae	<i>Acacia tanuifolia</i>	Rabo de iguana		N	
58	Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Cacahuananche		N	
59	Fabaceae	<i>Plithecellobium dulce</i>	Guamuchil		N	
60	Fabaceae	<i>Lysiloma divaricata</i>	Tepemezquite		N	
61	Flacourtiaceae	<i>Casearia tremula</i>	Caesaria		N	
62	Heliconiaceae	<i>Heliconia acuminata</i>	Heliconia		E	
63	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance		N	
64	Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Ceiba		N	
65	Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malva		N	
66	Malvaceae	<i>Helicteres guazumifolia</i>	Guazimilla		N	
67	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazima		N	
68	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Ficus		N	
69	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuera		N	
70	Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	Higuera		N	
71	Moraceae	<i>Castilla elástica</i>	Hule		N	
72	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano		E	
73	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Buganvillea		I	PM
74	Papaveraceae	<i>Argemone grandiflora</i>	Chicalote		N	
75	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Pasiflora		N	
76	Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	Pasto Guinea		I	PM

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT- 2010	ESTATUS MIGRATORIO (CONABIO)	ESPECIE INVASORA (CONABIO)
77	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	Pasto Salado		N	
78	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto Bermuda		E	
79	Poaceae	<i>Zoysia japonica</i>	Pasto toro		E	
80	Poaceae	<i>Pennisetum setaceum</i>	Sericura		E	
81	Poaceae	<i>Cenchrus incertus</i>	Huizapol		E	
82	Poaceae	<i>Sorghum halapense</i>	Sorgo de alepo		E	
83	Poaceae	<i>Chloris inflata</i>	Paraguita morada		E	
84	Polypodiaceae	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Helecho macho		E	
85	Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	San miguelito		N	
86	Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Juan perez		N	
87	Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i>	Ixora		E	
88	Salicaceae	<i>Populus spp.</i>	Alamo		N	
89	Sapindaceae	<i>Serjania mexicana</i>	Guia de culebra		N	
90	Strelitziaceae	<i>Ravenala madagascariensis</i>	Palma del viajero		E	
91	Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso		E	
92	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Bandera española		E	
93	Vitaceae	<i>Cissus antartica</i>	Vid canguro		E	
94	Zamiaceae	<i>Dioon edule</i>	Cicada	P	N	

SIMBOLOGÍA

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

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

De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del SA fueron identificadas 94 especies vegetales por lo que se puede determinar que:

$$\text{Riqueza de especies (R)} = 94$$

Riqueza específica	94
Familias	36
Especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	4
Especies Nativas	59
Especies Exóticas	31

Dentro del sistema ambiental (SA) se identificaron 94 especies distintas distribuidas en 36 familias, siendo la familia mayormente representada la *Fabaceae* con 20 especies. Las especies de flora en el SA son características de 4 unidades de vegetación, selva baja subcaducifolia, manglar, pastizal inducido y vegetación exótica.

Respecto del estatus migratorio, de las especies identificadas dentro del sistema ambiental (SA) se identificaron, 59 especies categorizadas como nativas, 31 exóticas y 4 invasoras identificadas por la CONABIO como especies invasoras con presencia en México. Mientras que dentro del SA se detectó la presencia de 4 especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La composición taxonómica del SA revela una combinación de unidades de vegetación nativa con un número importante de especies exóticas, estas últimas se encuentran mayormente ubicadas en las áreas verdes de las zonas desarrolladas dentro del SA. Al tratarse de un condominio maestro con un uso de suelo destinado al desarrollo turístico habitacional se espera que esta tendencia continúe, siendo necesaria la implementación de programas de jardinería con especies nativas dentro de los proyectos.

FIGURA IV. 24 VEGETACIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL



b) Vegetación del Sitio de proyecto

- Número de sitios de muestreo

Considerando las dimensiones del sitio y su accesibilidad, de proyecto se llevó a cabo un censo de la totalidad de ejemplares arbóreos, considerando ejemplares arbóreos aquellos con un diámetro normal mayor a los 10 cm y una altura mayor de 1.30 m. Los ejemplares con troncos leñosos con dimensiones

menores a las mencionadas serán considerados como arbustos. Finalmente, respecto del estrato herbáceo se identificaron las especies presentes.

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

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

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

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

Composición taxonómica de la vegetación en el Sitio de proyecto

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

TABLA IV. 6 LISTADO DE ESPECIES DE FLORA DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNA T-2010	ESTATUS MIGRATORIO	ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS
1	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo		N	
2	Apocynaceae	<i>Cascabela thevetioides</i>	Narciso amarillo		N	
3	Araucariaceae	<i>Araucaria columnaris</i>	Araucaria		N	
4	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma coco de agua		E	
5	Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	Palma washingtonia		N	
6	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro		E	
7	Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i>	Palma de Segú		E	
8	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotos		E	
9	Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache		N	
10	Heliconiaceae	<i>Heliconia acuminata</i>	Heliconia		E	
11	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Tulipán moteado		E	
12	Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	Higuera		N	
13	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano		E	
14	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Buganvilla		E	
15	Poaceae	<i>Zoysia spp.</i>	Pasto Zoysia		E	
16	Poaceae	<i>Otatea acuminata</i>	Otate		N	
17	Pteridaceae	<i>Pteris vittata</i>	Helecho chino		E	

18	Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i>	Ixora		E	
19	Rutaceae	<i>Citrus × limon</i>	Limon		E	
20	Strelitziaceae	<i>Ravenala madagascariensis</i>	Palma del viajero		E	
21	Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso		E	

SIMBOLOGÍA

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

Riqueza específica

De acuerdo con el listado florístico realizado, dentro del sitio de proyecto fueron identificadas 21 especies vegetales por lo que se puede determinar que:

Riqueza específica	21
Familias	17
Especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	0
Especies Nativas	7
Especies Exóticas	14
Especies invasoras	0

Dentro del sitio de proyecto se identificaron 21 especies distribuidas en 17 familias distintas, se identificaron 7 especies nativas en el sitio de proyecto, 14 especies exóticas, sin especies invasoras. Tampoco se identificaron especies bajo protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010

FIGURA IV. 25 VEGETACIÓN DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO



La vegetación del sitio de proyecto se caracteriza principalmente por especies exóticas ornamentales, las cuales se usaron en las áreas verdes del proyecto existente, las especies identificadas coinciden

con lo que se observa dentro del SA y en las colindancias del proyecto, ya que se trata de un entorno urbanizado donde comúnmente se da preferencia a las especies ornamentales en las labores de jardinería.

IV.2.2.2 Fauna

a) Fauna en el sistema ambiental (SA)

• Metodología y trabajo de campo

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

El inventario preliminar de tipo bibliográfico de especies de fauna silvestre ayudó a inferir, con base en la distribución y asociación de cada especie y en los distintos tipos de vegetación, la posible presencia o ausencia de las especies animales. Complementando con trabajo de campo, mediante muestreos directos e indirectos, se determinó la presencia de especies de fauna dentro del SA.

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

Distribución

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

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

NOM-059-SEMARNAT-2010

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

CATEGORÍA DE RIESGO NOM-059	SÍMBOLO
<i>En Peligro de Extinción</i>	P
<i>Amenazada</i>	A
<i>Sujetas a Protección Especial</i>	Pr

CITES

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

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

IUCN Red List Of Threatened Species

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

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

Composición taxonómica de la fauna en el SA

Fauna Marina

Para la porción marina del SA se identificaron 20 especies de fauna marina distribuidas en 18 familias todas con distribución nativa. No se identificaron especies marinas bajo algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 ni en alguno de los apéndices de la CITES. 17 especies se encontraron dentro de la lista roja de la IUCN todas con categoría de preocupación menor (LC).

TABLA IV. 7 FAUNA MARINA IDENTIFICADA PARA EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
1	Acanthuridae	<i>Prionurus punctatus</i>	Cochinito punteado	Nativa			Preocupación menor (LC)
2	Ballistidae	<i>Balistes polylepis</i>	Cochi	Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Belontiidae	<i>Tylosurus crocodilus</i>	Agujón lisero	Nativa			Preocupación menor (LC)
4	Coenobitidae	<i>Coenobita compressus</i>	Cangrejo ermitaño	Nativa			
5	Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	Pez erizo pecoso	Nativa			Preocupación menor (LC)
6	Eleotridae	<i>Dormitator latifrons</i>	Dormilón gordo del Pacífico	Nativa			Preocupación menor (LC)
7	Fistulariidae	<i>Fistularia commersonii</i>	Cometa pintada	Nativa			Preocupación menor (LC)
8	Gecarcinidae	<i>Cardisoma crassum</i>	Cangrejo Cajo	Nativa			
9	Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	Chopa	Nativa			Preocupación menor (LC)
10	Labridae	<i>Thalassoma lucasanum</i>	Arcoiris de Cortés	Nativa			Preocupación menor (LC)
11	Lutjanidae	<i>Lutjanus virdis</i>	Pargo azul dorado	Nativa			Preocupación menor (LC)
12	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Lisa rayada	Nativa			Preocupación menor (LC)
13	Ostreidae	<i>Striostrea prismatica</i>	Ostión de roca	Nativa			
14	Pomacentridae	<i>Abudefduf troschelii</i>	Petaca banderita	Nativa			Preocupación menor (LC)
15	Sciaenidae	<i>Cynoscion reticulatus</i>	Corvina rayada	Nativa			Preocupación menor (LC)
16	Tetraodontidae	<i>Canthigaster punctatissima</i>	Botete bonito	Nativa			Preocupación menor (LC)
17	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides lobatus</i>	Botete verrugoso	Nativa			Preocupación menor (LC)
18	Tetraodontidae	<i>Canthigaster punctatissima</i>	Botete bonito	Nativa			Preocupación menor (LC)

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
19	Urotrygonidae	<i>Urobatis halleri</i>	Raya redonda común	Nativa			Preocupación menor (LC)
20	Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	Idolo moro	Nativa			Preocupación menor (LC)

Anfibios

Para el SA se reportan un total de 5 especies de anfibios incluidas en 4 familias. No se identificó una especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como en alguno de los apéndices de la CITES. Por otro lado 4 especies se encontraron dentro de la lista roja de la IUCN 2 clasificados como preocupación menor (LC) y 2 con datos insuficientes (DD). En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los anfibios, los cuales se reportan con distribución dentro del sistema ambiental:

TABLA IV. 8 ANFIBIOS CON DISTRIBUCIÓN DENTRO DEL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
1	Bufonidae	<i>Rhinella hornbilis</i>	Sapo gigante	Nativa			
2	Bufonidae	<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapito pinto de Mazatlán	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Craugastoridae	<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana ladadora costeña	Endémica, Nativa			Datos insuficientes (DD)
4	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	Rana chiriadora pálida	Endémica, Nativa			Datos insuficientes (DD)
5	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita verduzca	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)

Reptiles

En el caso de los reptiles, en el SA se reportan un total de 13 especies, incluidas en 8 familias. La familia que se encuentra mejor representada es la Teiidae con 3 especies de la totalidad de las especies 7 resultaron ser endémicas, 1 especie exótica invasora y 5 especies nativas. Se identificaron cuatro especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 3 categorizadas bajo protección especial (Pr) y 1 amenazada (A), asimismo se identificaron 2 especies dentro del apéndice II del CITES y las 13 especies se identificaron dentro del listado rojo de la IUCN clasificadas como de preocupación menor (LC). En la siguiente tabla, se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los reptiles, los cuales se reportan con distribución dentro de la cuenca hidrologico-forestal:

TABLA IV. 9 REPTILES CON DISTRIBUCIÓN EN EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
1	Boidae	<i>Boa imperator</i>	Mazacuata	Nativa		Apéndice II	Preocupación menor (LC)
2	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	Nativa	P	I	Vulnerable (VU)
3	Colubridae	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra Ratonera	Nativa			Preocupación menor (LC)
4	Colubridae	<i>Lampropeltis polyzona</i>	Falsa coralillo real occidental	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
5	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo Pañuelo del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
6	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucón asiática	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
7	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	Endémica, Nativa	A		Preocupación menor (LC)
8	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Nativa	Pr	Apéndice II	Preocupación menor (LC)
9	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija Espinosa del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
10	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de Árbol del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
11	Scincidae	<i>Plestiodon callicephalus</i>	Esizón de la Sierra Madre Occidental	Nativa			Preocupación menor (LC)
12	Teiidae	<i>Aspidoceles communis</i>	Huico Moteado Gigante de la Costa de Jalisco	Endémica, Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
13	Teiidae	<i>Aspidoceles lineatissimus</i>	Huico de Líneas de Jalisco	Endémica, Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
14	Teiidae	<i>Aspidoceles gularis</i>	Huico pinto del noroeste	Nativa			Preocupación menor (LC)

Aves

En lo que se refiere a este grupo a nivel del SA, se tiene un total de 74 especies, incluidas en 35 familias. Las familias que se encuentran mejor representadas en cuanto al número de especies son: la Tyrannidae con 11 especies seguida de las Columbidae e Icteridae con 6 especies. Se registraron 11 especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 9 bajo protección especial (Pr) y 3 categorizadas como amenazadas (A); 3 especies se encuentran dentro del apéndice II del CITES mientras que 69 especies se encontraron dentro de la lista roja de la IUCN clasificadas como de preocupación menor (LC) y 2 especies categorizadas como casi amenazado (NT). En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de las aves que se reportan con distribución dentro de la cuenca hidrológica forestal:

TABLA IV. 10 AVES CON DISTRIBUCIÓN EN EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
1	Ardeidae	<i>Butorides ibis</i>	Garza ganadera africana	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
2	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
4	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Nativa			Preocupación menor (LC)
5	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albigollis</i>	Chotacabras pauraque	Nativa			Preocupación menor (LC)
6	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	Nativa			Preocupación menor (LC)
7	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Buitre americano cabecirrojo	Nativa			Preocupación menor (LC)
8	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Nativa			Preocupación menor (LC)
9	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorio tildio	Nativa			Preocupación menor (LC)
10	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	Nativa	A		Preocupación menor (LC)
11	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	Nativa			Preocupación menor (LC)
12	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Huilotas Común	Nativa			Preocupación menor (LC)
13	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Canela	Nativa			Preocupación menor (LC)
14	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	Nativa			Preocupación menor (LC)
15	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma asiática bravía	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
16	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	Nativa			Preocupación menor (LC)
17	Corvidae	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
18	Cracidae	<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientre castaño	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
19	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicabo americano	Nativa		Apéndice II	Preocupación menor (LC)
20	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	Nativa			Preocupación menor (LC)
21	Fringillidae	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia garganta negra	Nativa			Preocupación menor (LC)
22	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero Dominicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
23	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
24	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos bigotudo	Nativa			Preocupación menor (LC)
25	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Nativa			Preocupación menor (LC)
26	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
27	Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
28	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	Nativa			Preocupación menor (LC)
29	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Calandria Castaña	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
30	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria Dorso Rayado	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
31	Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
32	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano	Nativa			Casi amenazado (NT)

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
33	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	Nativa			Preocupación menor (LC)
34	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	Gaviota Plomiza	Nativa	Pr		Casi amenazado (NT)
35	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle nortño	Nativa			Preocupación menor (LC)
36	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Guicacoche pico curvo	Nativa			Preocupación menor (LC)
37	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto Corona Canela	Nativa			Preocupación menor (LC)
38	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz cresta dorada	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
39	Parulidae	<i>Leiothlypis celata</i>	Chipe corona naranja	Nativa			Preocupación menor (LC)
40	Parulidae	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	Reinita de nashville	Nativa			Preocupación menor (LC)
41	Passerellidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrion pálido	Nativa			Preocupación menor (LC)
42	Passerellidae	<i>Melospiza kienneri</i>	Rascador Nuca Canela	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
43	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrion Europeo	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
44	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	Nativa	A		Preocupación menor (LC)
45	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
46	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	Nativa			
47	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso	Nativa			Preocupación menor (LC)
48	Polioptilidae	<i>Polioptila caerulea</i>	Perla azulgrís	Nativa			Preocupación menor (LC)
49	Polioptilidae	<i>Polioptila nigriceps</i>	Perla sinaloense	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
50	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monita Americana	Nativa			
51	Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	Playero aizacolta	Nativa			Preocupación menor (LC)
52	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihulvi	Nativa			Preocupación menor (LC)
53	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	Nativa			Preocupación menor (LC)
54	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
55	Trochilidae	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibri pico ancho	Nativa	Pr	Apéndice II	Preocupación menor (LC)
56	Trochilidae	<i>Hylocharis leucotis</i>	Zafiro Orejas Blancas	Nativa		Apéndice II	Preocupación menor (LC)
57	Troglodytidae	<i>Thryophilus sinaloa</i>	Saltapared Sinaloense	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
58	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared Común	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
59	Troglodytidae	<i>Uropsila leucogastra</i>	Saltapared Vientre Blanco	Nativa			Preocupación menor (LC)
60	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Coa Citrina	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)
61	Turdidae	<i>Turdus rufopallatus</i>	Mirio dorso canela	Endémica, Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)
62	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	Nativa			Preocupación menor (LC)
63	Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	Nativa			Preocupación menor (LC)
64	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Papamoscas Chico	Nativa			Preocupación menor (LC)
65	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Papamoscas del Oeste	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
66	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardinal	Nativa			Preocupación menor (LC)
67	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	Nativa			Preocupación menor (LC)
68	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Gritón	Nativa			Preocupación menor (LC)
69	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bientaveo común	Nativa			Preocupación menor (LC)
70	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquito Chillón	Nativa			Preocupación menor (LC)
71	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirri	Nativa			Preocupación menor (LC)
72	Tyrannidae	<i>Empidonax albigularis</i>	Papamoscas Garganta Blanca	Nativa			Preocupación menor (LC)
73	Vireonidae	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Amarillo	Endémica, Nativa			
74	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador	Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)

Mamíferos

Para este grupo se registró para el SA, un total de 16 especies incluidas en 9 familias. Las familias que se encuentra mejor representadas son la Phyllostomidae y Cricetidae con 4 y 3 especies respectivamente; del total de las especies 3 resultaron ser endémicas de México, 2 exóticas invasoras y 11 nativas. Se registró 1 sola especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con categoría de amenazada (A), esta misma especie fue la única identificada dentro del apéndice III del CITES, mientras que 14 especies se encontraron categorizadas como de preocupación menor (LC) dentro del listado rojo de la IUCN y 2 consideradas vulnerables (VU). En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los mamíferos, con distribución dentro de la cuenca hidrología forestal:

TABLA IV. 11 MAMÍFEROS CON DISTRIBUCIÓN EN EL SA

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
1	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	Nativa			Preocupación menor (LC)
2	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de cola blanca	Nativa			Preocupación menor (LC)
3	Cricetidae	<i>Sigmodon alleni</i>	Rata de la caña del Pacífico	Endémica, Nativa			Vulnerable (VU)
4	Cricetidae	<i>Peromyscus simulus</i>	Ratón Nayarita	Endémica, Nativa			Vulnerable (VU)
5	Cricetidae	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón cosechero leonado	Nativa			Preocupación menor (LC)
6	Emballonuridae	<i>Salantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco	Nativa			Preocupación menor (LC)
7	Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba amagada	Nativa			Preocupación menor (LC)
8	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero eurasiático	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
9	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)

ID	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
10	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro gigante	Nativa			Preocupación menor (LC)
11	Phyllostomidae	<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago de charreteras mayor	Nativa			Preocupación menor (LC)
12	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago frutero común	Nativa			Preocupación menor (LC)
13	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero	Nativa			Preocupación menor (LC)
14	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coati	Nativa	A	Apéndice III	Preocupación menor (LC)
15	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Nativa			Preocupación menor (LC)
16	Sciuridae	<i>Sciurus colliae</i>	Árdilla gris del Pacífico	Endémica, Nativa			Preocupación menor (LC)

Riqueza específica para el SA

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del SA fueron identificadas 129 especies de vertebrados terrestres por lo que se puede determinar que:

Riqueza específica	129
Familias	75
Fauna marina	20
Anfibios	5
Reptiles	14
Aves	74
Mamíferos	16
Nativas	99
Endémicas	24
Invasoras	6
NOM-059-SEMARNAT 2010	17
CITES	7
IUCN	122

En el SA se registró la posible distribución de un total de 129 especies de fauna, pertenecientes a 75 familias. Del total de especies registradas las aves representaron el 57.36%, la fauna marina el 15.5%, los mamíferos 12.40%, los reptiles 10.85% y los anfibios el 3.88%. En cuanto a su distribución se categorizaron a 99 especies como nativas, 24 especies endémicas de México y 6 como exóticas invasoras.

Se presentaron 17 especies bajo estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 4 bajo estatus de Amenazada (A) y 12 bajo Protección especial (Pr) y 1 en peligro de extinción (P). Se identificaron dentro de los apéndices del CITES a 6 especies, 5 en el Apéndice II y 1 en el Apéndice III. Finalmente 122 especies del SA se encontraron en el listado rojo de la IUCN, 2 categorizadas como Casi amenazado (NT), 2 Datos insuficientes (DD), 2 vulnerables (VU) y 115 con preocupación menor (LC).

b) Fauna el sitio de proyecto

Anfibios y Reptiles

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

Aves

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

Mamíferos

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

Composición taxonómica de la fauna en el sitio de proyecto

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para los muestreos de fauna realizados dentro del sitio de proyecto.

Anfibios

Dentro del sitio de proyecto no se identificaron ejemplares de especies de anfibios.

Reptiles

En el caso de los reptiles se identificó 1 sola especie de reptil el cual se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con categoría de Protección especial (Pr). En la siguiente tabla, se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de los reptiles.

TABLA IV. 12 REPTILES IDENTIFICADOS PARA EL SITIO DE PROYECTO

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
Teiidae	<i>Aspidocheilus lineatissimus</i>	Huico de Líneas de Jalisco	Endémica, Nativa	Pr		Preocupación menor (LC)

Aves

En lo que se refiere a este grupo a nivel del sitio de proyecto, se tiene un total de 5 especies, incluidas en 5 familias, cabe mencionar que estas aves solo se observaron el espacio aéreo del sitio de proyecto Y no se registró ninguna especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En la siguiente tabla se presenta el listado de especies pertenecientes al grupo de las aves que se reportan con distribución dentro del sitio de proyecto:

TABLA IV. 13 AVES IDENTIFICADAS PARA EL SITIO DE PROYECTO

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	NOM-059	CITES	IUCN
Columbidae	<i>Columba irca</i>	Tortolita Cola Larga	Nativa			Preocupación menor (LC)
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	Nativa			Preocupación menor (LC)
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa			Preocupación menor (LC)
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrón Europeo	Exótica-Invasora			Preocupación menor (LC)
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Blenteveo común	Nativa			Preocupación menor (LC)

Mamíferos

Dentro del sitio de proyecto no se identificaron ejemplares de especies de anfibios.

Riqueza específica en el sitio de proyecto

De acuerdo con el listado faunístico realizado, dentro del sitio de proyecto fueron identificadas 6 especies de vertebrados terrestres.

<i>Riqueza específica</i>	6
<i>Familias</i>	6
<i>Anfibios</i>	0
<i>Reptiles</i>	1
<i>Aves</i>	5
<i>Mamíferos</i>	0
<i>Especies bajo la NOM-059SEMARNAT-2010</i>	1

En el sitio de proyecto se registró la posible distribución de un total de 10 especies de vertebrados terrestres, pertenecientes a 7 familias distintas. Del total de especies registradas las aves representaron el 60%, los reptiles 10% y los mamíferos un 30%. Se identificó una especie bajo protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para la cual se implementarán medidas especiales.

FIGURA IV. 26 EJEMPLARES DE FAUNA DENTRO DEL SITIO DE PROYECTO



La riqueza específica dentro del sitio de proyecto es baja, lo cual puede ser consecuencia de que el lote se inserta dentro de un entorno urbanizado, con una casa habitación en operación, misma que, aunque contiene áreas verdes la mayoría de las especies son exóticas ornamentales. La inclusión de una mayor cantidad de especies nativas vegetales podría contribuir en la recuperación de diversidad de algunas especies de fauna que se distribuyan dentro del sitio de proyecto y sus alrededores, ya que al tratarse de una casa habitación dentro de una localidad urbanizada es difícil pensar que los valores de la diversidad puedan llegar a ser altos. Por lo anterior la implementación del nuevo proyecto deberá considerar la inclusión de una mayor cantidad de especies nativas en las áreas verdes.

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. 27 ESCENARIO PAISAJÍSTICO DENTRO DEL CUAL SE INSERTARÁ EL PROYECTO



*Foto obtenida de <https://www.mexicodestinos.com/blog/sayulita-vivir-para-creerla/> derechos reservados.

a) Calidad visual del paisaje de la zona.

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

TABLA IV. 14 CRITERIOS, ORDENACIÓN Y PUNTUACIÓN PARA EVALUAR LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE

Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
MORFOLOGÍA	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes; 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales 3	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular 1
Elementos VEGETACIÓN	Criterios, Ordenación y Puntuación Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante. 5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos. 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. 1

Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
AGUA	Factor dominante en el paisaje limpio y claro, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo. 5	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje. 3	Ausente o inapreciable 0
COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. 1
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto. 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. 0
RAREZA	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional. 6	Característico, o, aunque similar a otros en la región 2	Bastante común en la región. 1
ACTUACIÓN HUMANA	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. 0

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

TABLA IV. 15 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL

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

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

TABLA IV. 16 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL

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

b) Capacidad de Absorción del Paisaje.

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

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

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

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

A continuación, se presenta el cálculo.

- **Análisis y Cálculo de la CAV.**

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

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

Dónde:

P = pendiente

E = erosionabilidad

R = potencial

D = diversidad de la vegetación

C = contraste de color

V = actuación humana

Escala de la CAV:

BAJA = < 15

MODERADA = 15-30

ALTA = >30

- Resultados de la CAV en el predio:

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

$$CAV = 33$$

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

Diagnóstico.

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

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

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

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

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

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

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

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

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

b) Marginación

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

c) Migración

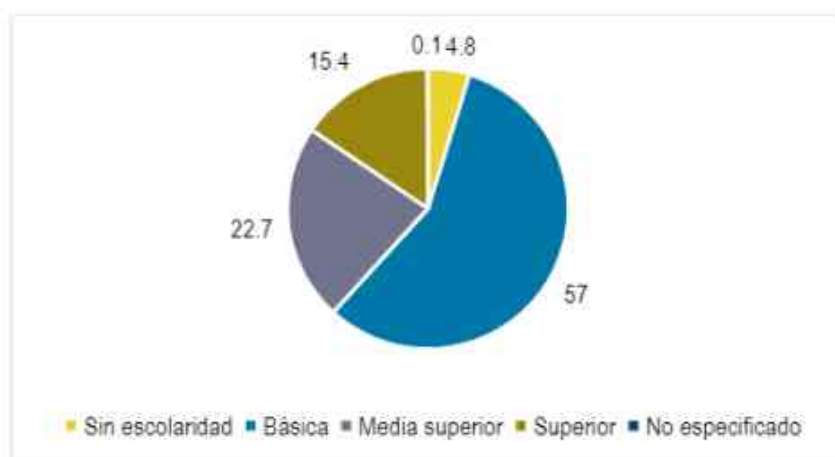
Los últimos indicadores de migración a los Estados Unidos publicados por el CONAPO revelan que 14,194 hogares badebadenses han emigrado a ese país vecino y que el 9.05% de las familias en el municipio, reciben remesas provenientes de esa latitud; clasificándose a nuestro municipio con un grado medio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

d) Educación

En cuanto a la educación dentro del municipio de Bahía de Banderas, el Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015, presentado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía nos muestra que el grupo de edad de 15 a 24 años posee un 99% de alfabetización, mientras que el grupo de 25 años y más presenta una alfabetización de 95.5%.

Por otra parte, del grupo poblacional de 15 años de edad o más, el 57% cuenta con escolaridad básica, así como 22.7% con educación media superior y el 15.4% con educación superior, destacando solo un 4.8 % de dicha población sin escolaridad, como se muestra en la siguiente figura.

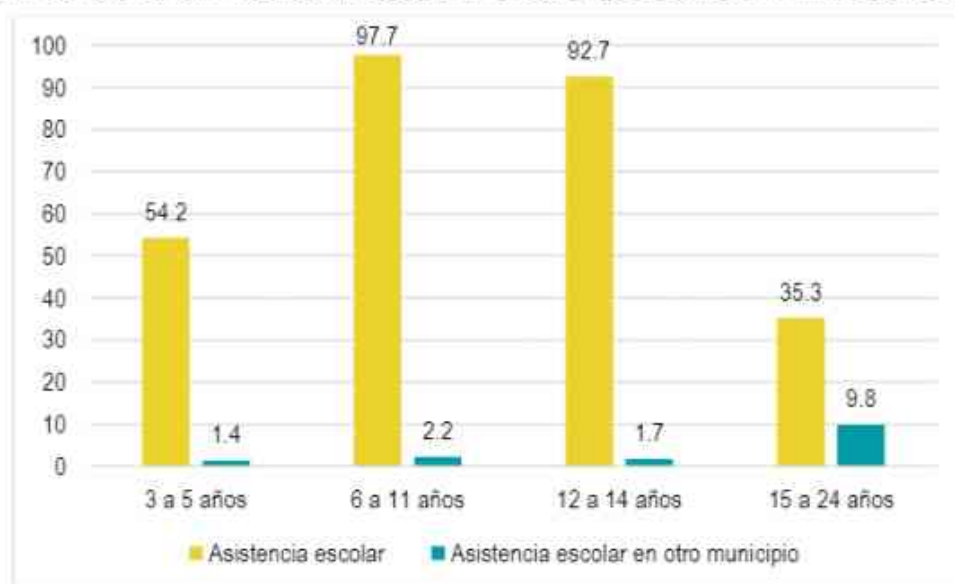
FIGURA IV. 28 POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY



FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

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

FIGURA IV. 29 ASISTENCIA Y MOVILIDAD ESCOLAR POR GRUPOS DE EDAD EN BAHÍA DE BANDERAS, NAY



FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

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

TABLA IV. 20 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE BAHÍA DE BANDERAS

NIVEL EDUCATIVO	ESTATALES	PRIVADOS	ALUMNOS
Preescolar	73	12	5,246
Primaria	71	8	17,187
Secundaria general	14	4	5,818
Telesecundarias	12	0	188
Bachilleratos	4	4	3,088
Licenciaturas	4	1	1,140
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 Huanacaxtle, Corral del Risco, Higuera Blanca, El Guamúchil, Las Lomas y Lo de Marcos; además de una Telepreparatoria que funciona en El Porvenir).

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

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

e) Cultura

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

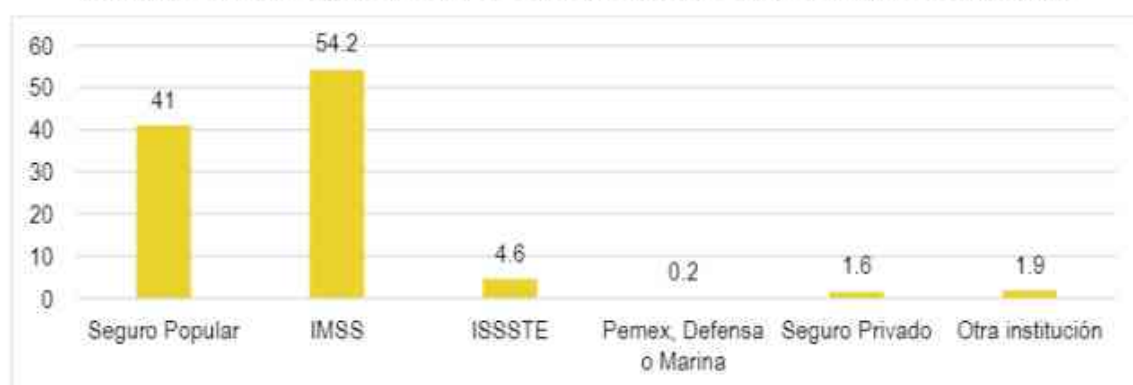
Asimismo, se dispone de 2 salas de lectura en el municipio, una en Mezcalitos y otra en el Guamúchil, que cuentan con 100 títulos que se le otorgan a una persona de la comunidad que se responsabiliza de tener un espacio de su hogar dispuesto para que sus vecinos accedan a los volúmenes. La Casa de la Cultura de Sayulita no funciona a pesar de que al inicio de su creación hubo una respuesta

positiva, se le atribuye a que se encuentra en un lugar de difícil acceso para la población en general y a que los habitantes en donde se encuentra dicho recinto son mayormente extranjeros.

f) Salud

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

FIGURA IV. 30 PORCENTAJE DE AFILIADOS A SERVICIOS DE SALUD EN BAHÍA DE BANDERAS



FUENTE: Tomado de Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015.

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

Mortalidad

Enfermedades crónico-degenerativas (105)

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

Accidentes (33)

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

Tumores malignos (46)

- Cáncer cervicouterino
- Cáncer de mama
- Cáncer de próstata

Enfermedades respiratorias (25)

- Neumonías
- Epoc

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

g) Seguridad pública

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

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

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

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

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

h) Economía

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

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

• Turismo

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

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

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

• Agricultura

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

TABLA IV. 23 PRINCIPALES CULTIVOS EN BAHÍA DE BANDERAS

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

• Ganadería

La población ganadera representa el 6.5% del total estatal, con 67,000 cabezas de ganado, bovinos, porcinos, ovinos, caprinos y equino, además de aves y colmenares; teniendo como principal ganado el bovino. En el siguiente cuadro se podrán apreciar las cifras de la población ganadera y avícola, así como el valor estimado de la producción ganadera:

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

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

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

- Pesca

El litoral del municipio de Bahía de Banderas es de 70 km. aproximadamente, aunque el área de explotación se da en toda la bahía; las principales especies son: cazón, sierra, jurel, huachinango, barrilete, pargo, ostión, mojarra, y camarón. Acorde a las cifras de la oficina de pesca de Cruz de Huanacaxtle, 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 Huanacaxtle, dos cámaras frías, 50 embarcaciones menores y una mayor, operadas por cerca de 300 pescadores.

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

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

TABLA IV. 25 LOCALIDADES PESQUERAS EN BAHÍA DE BANDERAS

No.	Comunidad	Pescadores	Embarcaciones
1	Lo de Marcos	18	6
2	San Francisco	30	10
3	Sayulita	60	20

No.	Comunidad	Pescadores	Embarcaciones
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 vincular con la demanda regional y turística.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

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

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

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

- Normativo: Se verifica si el componente está regulado o normado por instrumentos legales o administrativos vigentes.
- Diversidad: Se verifica si hay variedad de elementos dentro de una población total y su proporción
- Rareza: Se verifica la escasez de un determinado recurso en el ámbito espacial, en 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. 26 VALORES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES

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

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

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

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

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

TABLA IV. 28 ESCALA DE VALORES PARA LOS FACTORES AMBIENTALES

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

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

TABLA IV. 29 COMPONENTES AMBIENTALES CRITICOS EN EL SA

COMPONENTE	RANGO
FLORA	4 RELEVANTE
FAUNA	4 RELEVANTE
SOCIOECONÓMICO	4 RELEVANTE

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

IV.3. Referencias.

- Atlas de riesgo de para el municipio de Bahía de Banderas, 2012, publicado en el periódico oficial del Estado de Nayarit el 29 de mayo de 2013.
- Avilés Javier L. Comisión Federal de Electricidad (México), Instituto de Investigaciones Eléctricas (Cuernavaca, Morelos), 1993, Manual de Diseño por Sismo, México: CFE : Instituto de Investigaciones Eléctricas, 1993.
- Cancino, J. (2012). Dendrometría Básica (Universidad de Concepción. Facultad de Ciencias Forestales. Departamento Manejo de Bosques y Medio Ambiente (ed.)). http://www.sibudec.cl/ebook/UDEC_Dendrometría_Básica.pdf
- Casas-Andreu, 1992. Anfibios y reptiles de las Islas Marias y otras Islas Adyacentes a la Costa de Nayarit, México. Aspectos sobre su biogeografía y conservación. Anales Instituto de Biología, UNAM, Ser. Zool. 63 (1): 95-112.
- Ceballos G. y G. Oliva, 2005. Los Mamíferos de México.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Manual de Campo. Inst. Biol. UNAM. 436 pp.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2007, Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Islas Marietas, 1ra edición: diciembre 2007 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México D.F. ISBN 978-968-817-851-5
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) - Subdirección General Técnica (2007). 'Regiones Hidrológicas, escala 1:250000. República Mexicana'. México, D.F.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2015. Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit, México, D.F. marzo de 2009.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Corredores Biológicos, en Portal de Biodiversidad Mexicana. Recurso en línea, consultado el 21 de enero de 2019. URL: <https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/corredoresbio.html>
- CONABIO. 2008. Fichas de especies en la NOM-SEMARNAT-2002. <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/catRiesMexico.html>
- CONABIO. 2015. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2 de septiembre de 2012. URL: <http://www.conabio.gob.mx/invasoras>
- Daehler, C.C. (2001) Two ways to be an invader, but one is more suitable for ecology. *ESA Bulletin*, 82, 206.
- Davis, M.A. & Thompson, K. (2000) Eight ways to be a colonizer, two ways to be an invader: a proposed nomenclature scheme for invasion ecology. *ESA Bulletin*, 81, 226-230.
- Dixon R. James y Lemos-Espinal, J. 2010. Anfibios y reptiles de Querétaro. México. 1ª Ed, Universidad Nacional Autónoma de México. Texas A & M University, Comisión Nacional para la Biodiversidad.
- Enriqueta García, 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Universidad Autónoma de México, 98 pp.
- Flores-Villela, O., F. Mendoza-Quijano y G. González-Porter (compiladores). 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología Número 10. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 78 pp.
- García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la Costa de Jalisco. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. e Instituto de Biología, UNAM.
- García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). 'Climas' (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000. México.
- Gómez-Pompa A. y Vázquez-Yanes C. 1985. Estudios sobre la regeneración de selvas en regiones cálida-húmedas de México. En: Gómez-Pompa A. y del Amo S. Eds. Investigaciones sobre la Regeneración de Selvas Altas en Veracruz, México, Vol. II, pp 1-25, Instituto Nacional de Investigaciones sobre los Recursos Bioticos y Editorial Alhambra Mexicana, México, D.F.
- Hammer Øyvind, David A. T. Harper, and Paul D. Ryan, 2001, PAST: PALEONTOLOGICAL STATISTICS SOFTWARE PACKAGE FOR EDUCATION AND DATA ANALYSIS, Palaeontological Association, 22 June 2001
- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2002. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2004. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010. RED HIDROGRÁFICA ESCALA 1:50 000 Edición: 2.0, SUBCUENCA HIDROGRÁFICA RH13Ba R. HUICICILA /CUENCA R. HUICICILA - SAN BLAS /R.H. HUICICILA
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI (Copa Unión).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) de INEGI <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continuo/elevaciones.aspx>, visitado el 15 de febrero de 2018.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014 carta topográfica F13D77 escala 1:50000 Punta Sayulita
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 05 December 2017.

- Kaufman, K. 2005. Guía de Campo de las Aves de Norteamérica.
- Kohler, G y P. Heimies. 2002. Stachelleguane. Herpeton, Verlag Elke Köhler. Alemania. 174 pp
- Lepage Denis, 2011. Avibase. Lista de Aves del Mundo. Nayarit.
- Lever, C. 1985. Naturalized mammals of the world. Longman, London, England, UK
- Magurran AE (1988) Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press, Princeton. N. J. 179p.
- Magurran, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell.
- Margaleff, R. (1995). Ecología. Barcelona, Omega.
- Martínez-Ramos, M., & García-Orth, X. (2007). Sucesión Ecológica y restauración de selvas húmedas. Bol Soc. Bot. Méx., 80, 69-84.
- Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. En Revista Chilena de Historia Natural 77. 139-156.
- National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. Jalisco. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Pennington T. y José Sarukhán, 2005. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 2005, 3ra ed., Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de cultura económica
- Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1998. Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo y A. Salame Méndez. 2001. Los Peromyscus (Rodentia: Muridae) en la colección de mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa (UAMI). Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), número 083 Instituto de Ecología A.C. Xalapa, México. Pp 83-114.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. Lista Taxonómica de los Mamíferos Terrestres de México. Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ., 158:1-62.
- Rico-Gray, V. 1981. Boln. Soc. bot. Mex. 41. 163-164 pag.
- Richardson, D.M., Pysek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. & West, C.J. (2000) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions, 6, 93-107
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales (SEMARNAT 2010) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies de flora y fauna silvestres de México, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, y lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación 31 de diciembre de 2010.
- SEMARNAT, & CONAFOR. (2015). Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Nayarit 2014.
- Smith T. & R. L. Smith, 2007, Ecología. 6.ª edición PEARSON EDUCACIÓN, S.A, Madrid, 2007 ISBN: 978-84-7829-084-0.
- Strahler, A. N., 1964. Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. In Chow, V.T. (ed.) Handbook of Applied Hydrology, McGraw-Hill, New York. pp 439-476.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2002. Características Petroológicas y Geoquímicas de los basaltos de Punta Mita, Nayarit. Cruz-Ocampo, Juan Carlos; Prol-Ledesma, Rosa Ma. y Canet, Carlos, GEOS Época II, Vol. 22, No. 2.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2005. El sistema de fallas de Bahía de Banderas. Álvarez Béjar Román. GEOS Época II, Vol. 25, No. 1.
- Van Perlo B. 2006. Birds of Mexico and Central America.
- Velázquez Ruiz, Antonio, Martínez R, Luis Manuel, & Camillo González, Fátima Maciel. (2012). Caracterización climática para la región de Bahía de Banderas mediante el sistema de Köppen, modificado por García, y técnicas de sistemas de información geográfica. Investigaciones geográficas, (79), 7-19.
- Whitaker, J. O. 2000. Field Guide to Mammals of North America. National Audubon Society.
- YEOMANS, W.C. 1986. Visual impact assessment: Changes in natural and rural environment. In Smardon, R.C., Palmer, J.E. and Felleman, J.P. (Eds.). Foundation for visual project analysis. John Wiley and Sons, New York, 1986.
- Zarco-Espinosa V.M., J.I. Valdez-Hernández, G. Angeles-Pérez, O. Castillo-Acosta, 2010, Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del parque estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco www.ujat.mx/publicaciones/uciencia 26(1):1-17, 2010.

CAPITULO V

CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
V.1 Introducción.....	1
V.2 Identificación de los impactos ambientales.....	1
V.2.1 Cartografía temática y Sistemas de Información Geográfica.....	2
V.2.2 Matriz de interacción.....	3
V.3 Caracterización de los impactos ambientales del proyecto.....	8
V.3.1 Determinación de la Importancia.....	8
V.3.2 Evaluación de los impactos ambientales.....	12
V.3.3 Matriz de importancia de impactos.....	24
V.3.4. Determinación de la significancia de los impactos ambientales del proyecto.....	27
V.3.5 Impactos acumulativos, residuales y sinérgicos.....	31
V.4 Análisis de los impactos por componente.....	32
V.4.1 Suelo.....	32
V.4.2 Subsuelo.....	33
V.4.3 Agua.....	34
V.4.4 Paisaje.....	35
V.4.5 Aire.....	35
V.4.6 Flora (R).....	35
V.4.7 Fauna (R).....	36
V.4.8 Socioeconómico (R).....	36
V.6 Conclusiones.....	37
V.7 Referencias.....	39

INDICE DE FIGURAS

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

INDICE DE TABLAS

TABLA V. 1 TECNICAS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	1
TABLA V. 2 ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL PROYECTO EN CADA UNA DE LAS ETAPAS	3
TABLA V. 3 INDICADORES DE IMPACTO PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES	4
TABLA V. 4 MATRIZ DE INTERACCIÓN	5
TABLA V. 5 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE	7
TABLA V. 6 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA	8
TABLA V. 7 ATRIBUTOS USADOS PARA LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	11
TABLA V. 8 CATEGORIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO CON SU IMPORTANCIA	12
TABLA V. 9 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL	24
TABLA V. 10 CATEGORIA DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	26
TABLA V. 11 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR COMPONENTE	26
TABLA V. 12 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR ETAPA	27
TABLA V. 13 DETERMINACION DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	28
TABLA V. 14 IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO	31
TABLA V. 15 IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO	32

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

V.1 Introducción.

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

- La información técnica de la descripción del proyecto y planos proporcionados por el promovente en el Capítulo II de la MIA-P.
- Levantamiento de datos topográficos y batimétricos en planos.
- 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.
- Historial de imágenes satelitales del SA de diversas fuentes
- El cumplimiento de los instrumentos de planeación y la normatividad ambiental que se puede consultar en el Capítulo III de la presente MIA-P.
- 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
- Las técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental desarrolladas por Conesa (1995) Y Gómez-Orea (2003).

V.2 Identificación 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.

TABLA V. 1 TECNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

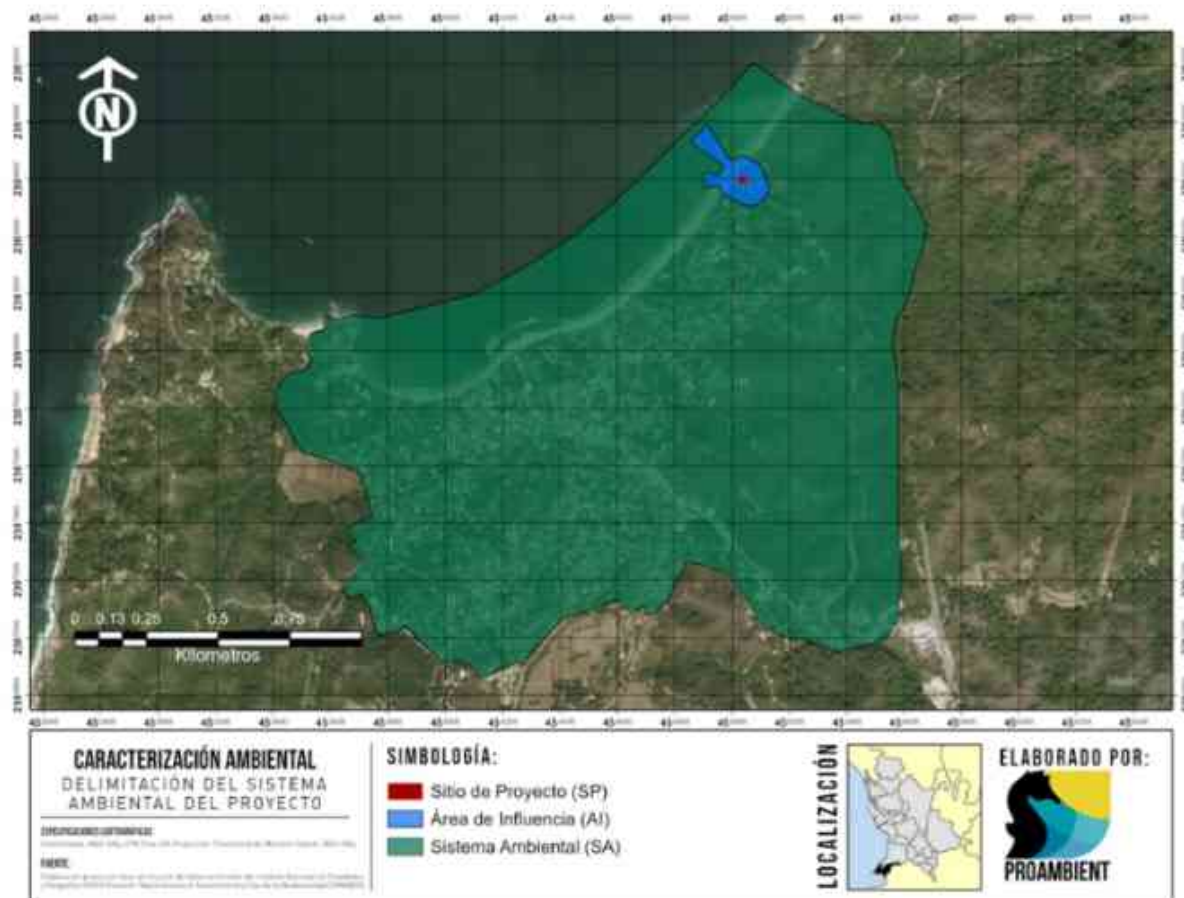
Técnica	Alcances
Análisis de cartografía temática y uso de sistema de información geográfica.	La cartografía y las imágenes de satélite son herramientas metodológicas muy útiles para la evaluación de impacto ambiental, permiten analizar diferentes parámetros o atributos ambientales (geología, hidrología, 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).
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

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

V.2.1 Cartografía temática y Sistemas de Información Geográfica

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

FIGURA V. 1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL



		Área (m ²)	Hectáreas
	SISTEMA AMBIENTAL	2,974,533.059	297.4
	ÁREA DE INFLUENCIA	33,177.907	3.18
	SITIO DEL PROYECTO	746.16	0.074

V.2.2 Matriz de interacción

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

V.2.2.1 Actividades del proyecto

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

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

Etapa de preparación del sitio	Etapa de construcción	Etapa de operación
Actividades	Actividades	Actividades
1. Demolición	8. Cimentación	13. Operación de la infraestructura
2. Obras provisionales	9. Edificación	14. Mantenimiento de la infraestructura
3. Desmante	10. Acabados e instalaciones	15. Mantenimiento de áreas verdes
4. Despalme	11. Habilitación de áreas verdes y ajardinado	16. Ejecución de programas ambientales
5. Trazo de obras	12. Limpieza general de la construcción	
6. Excavación, relleno y nivelación		
7. Limpieza general de la preparación del sitio		

V.2.2.2 Indicadores de impacto ambiental

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

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

TABLA V. 3 INDICADORES DE IMPACTO PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
ABIÓTICO	SUELO	Contaminación
		Relieve
		Erosión
	SUBSUELO	Contaminación
		Capacidad de filtración
		Estructura
	AGUA	Contaminación
		Disponibilidad
	PAISAJE	Calidad de paisaje
AIRE	Calidad del aire	
BIÓTICO	FLORA (R)	Cobertura
	FAUNA (R)	Migración de fauna
		Hábitats
SOCIOECONÓMICO	SOCIOECONÓMICO (R)	Economía local
		Servicios
		Empleo

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

TABLA V. 4 MATRIZ DE INTERACCIÓN

ETAPAS	MEDIO	ABIÓTICO									BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			INTERACCIONES POSITIVAS	INTERACCIONES NEGATIVAS	
	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO	AGUA	PAISAJE	AIRE	FLORA	FALUNA	SOCIOECONÓMICO								
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Erosión	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Habitats	Economía local	Servicios			Empleo
PREPARACIÓN DEL SITIO	1. Demolición																	1	2
	2. Obras provisionales																	2	1
	3. Desmonte																	1	5
	4. Despalme																	1	1
	5. Trazo de obras																	1	1
	6. Excavación, relleno y nivelación																	2	3
	7. Limpieza general de la preparación del sitio																	2	0
CONSTRUCCIÓN	8. Cimentación																	2	2
	9. Edificación																	2	3
	10. Acabados e instalaciones																	2	2
	11. Habitación de áreas verdes y ajardinado																	4	0
	12. Limpieza general de la construcción																	2	0

ETAPAS	MEDIO	ABIÓTICO									BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			INTERACCIONES POSITIVAS	INTERACCIONES NEGATIVAS			
	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA	PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA	SOCIOECONÓMICO								
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Erosión	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Habitats	Economía local	Servicios			Empleo		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	13. Operación de la infraestructura																	3	5		
	14. Mantenimiento de la infraestructura																	3	1		
	15. Mantenimiento de áreas verdes																	4	1		
	16. Ejecución de programas ambientales																	6	0		
INTERACCIONES POSITIVAS		3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	1	3	9	15	37	27		
INTERACCIONES NEGATIVAS		7	2	1	1	1	0	1	2	2	6	1	1	1	0	0	0	26	Total =		
SUBTOTAL POSITIVAS		3			0			0		3		0		2		1		28		37	64
SUBTOTAL NEGATIVAS		10			2			3		2		6		1		2		0		26	

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 actividades de las tres etapas del proyecto, mediante la ponderación de:

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

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

V.2.2.3 Resultados de la matriz de interacción

En la Matriz de interacción se refleja que la implementación del proyecto tendrá como resultado 63 interacciones entre los indicadores identificados por componente ambiental y las actividades que componen al proyecto, de las cuales 26 serán correspondientes a impactos ambientales negativos y 37 impactos ambientales catalogados como positivos.

• Ponderación de impactos ambientales

TABLA V. 5 IMPACTOS TOTALES POR COMPONENTE

COMPONENTES	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
SUELO	3	8.11	10	37.04
SUBSUELO	0	0	2	7.41
AGUA	0	0	3	11.11
PAISAJE	3	8.11	2	7.41
AIRE	0	0	6	22.22
FLORA (R)	2	5.41	1	3.70
FAUNA(R)	1	2.70	3	11.11
SOCIOECONÓMICO (R)	28	75.68	0	0
TOTAL	37	100	27	100

La ponderación de impactos ambientales obtenidos de esta matriz, indica que los componentes ambientales mayormente afectados en términos de impactos negativos netos son, el suelo (37.04%) y el aire (22.22%) ya que, al tratarse de un proyecto turístico residencial, que implica la demolición de estructuras existentes dentro del predio, gran parte de las actividades se llevarán a cabo sobre de estos componentes. Por otro lado, el componente mayormente beneficiado es el socioeconómico con un porcentaje favorable del 75.68%, principalmente por que durante todas las etapas del proyecto existirá la generación de empleos tanto temporales, como algunos empleos permanentes durante su operación, además de la captación de divisas e impuestos. Asimismo, el proyecto contribuirá al

impulso de la economía local con la participación en actividades como la propia construcción y el consumo de bienes, beneficiando también la actividad turística comercial.

TABLA V. 6 IMPACTOS TOTALES POR ETAPA

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTOS POSITIVOS	PORCENTAJE	IMPACTOS NEGATIVOS	PORCENTAJE
PREPARACION DEL SITIO	10	27.03	13	48.15
CONSTRUCCION	12	32.43	7	25.93
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	15	40.54	7	25.93
TOTAL	37	100	27	100

En cuanto a los impactos presentados en cada una de las etapas del proyecto, se identificó que la etapa donde se presentaran la mayor cantidad de impactos negativos es la etapa de preparación del sitio, con 13 impactos, donde se podrían presentar impactos negativos principalmente por el mal manejo de los residuos producto de la demolición, así como modificaciones al relieve natural del predio y afectaciones a la calidad del aire debido a la a la generación de ruido y a la potencial dispersión de materiales polvosos. Por otra parte, la etapa donde se presentarán la mayor cantidad de impactos positivos resultó ser la etapa de operación (15 impactos), ya que en ella se generará la mayor cantidad de empleos, así como una mayor demanda de insumos respecto a las otras dos etapas, lo que impulsará la economía local, como se explicó anteriormente.

V.3 Caracterización de los impactos ambientales del proyecto

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

V.3.1 Determinación de la Importancia

La importancia del impacto es la proporción mediante la cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como la extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

A continuación, se describen cada uno de los atributos utilizados para determinar la importancia de los impactos ambientales identificados:

- Signo (+/-)

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos componentes considerados.

Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter, también reflejaría efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

- **Intensidad (IN)**

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

- **Extensión (EX)**

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

- **Momento (MO)**

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

- **Persistencia (PE)**

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

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

La persistencia es independiente de la reversibilidad. Un efecto permanente puede ser reversible, o irreversible, por el contrario, un efecto irreversible, puede presentar una persistencia temporal. Los

efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, y recuperables o irrecuperables.

- Reversibilidad (RV)

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

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

- Recuperabilidad (MC)

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

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

- Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un componente, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo componente, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

- Acumulación (AC)

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

- Efecto (EF)

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

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

Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea secundario, y el valor (4) cuando sea directo.

- **Periodicidad (PR)**

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

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

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

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

Importancia del impacto (I)

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

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

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

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

VALOR	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
13 - 25	Impacto Irrelevante
26 - 50	Impacto Moderado
51 - 75	Impacto Severo
76 - 100	Impacto Crítico

V.3.2 Evaluación de los impactos ambientales

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

ACTIVIDAD ①													
COMPONENTE AMBIENTAL				INDICADOR					IMPACTO				
②				③					④				
(+/-)	(II)	(ER)	(ND)	(PS)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	IMPORTANCIA	CÓDIGO
											⑥	⑦	⑧

⑤

① Actividad que presentara impacto ambiental.

② Componente ambiental a ser impactado.

③ Indicador ambiental con el que se medirá el impacto.

④ Descripción del impacto ambiental que se presenta.

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

⑥ Valor neto de la importancia del impacto.

⑦ Clasificación del impacto ambiental según su valor de importancia.

⑧ Código de registro del impacto ambiental que se presenta.

El valor de importancia, así como el código de cada impacto ambiental estará resaltado en color verde en caso de que se trate de impactos ambientales positivos y en color rojo cuando se traten de impactos ambientales negativos.

El código de impacto ambiental que aparece en las fichas de evaluación de impacto ambiental está compuesto por una codificación alfanumérica de dos letras que indican la etapa en la que se presenta el impacto ambiental y un número secuencial que inicia a partir del 1 y se reinicia para cada etapa. De modo que la primera parte del código está representado por dos letras que indican la etapa del proyecto tal y como se muestra a continuación:

PI= Impacto ambiental presente en la etapa de preparación del sitio del proyecto.

CI = Impacto ambiental presente en la etapa de construcción del proyecto.

OI= Impacto ambiental presente en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

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

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

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

ACTIVIDAD: Demolición													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por generación de escombros por la demolición de las estructuras existentes		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	2	-26	Impacto Moderado	P11
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por emisión de ruido		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	4	4	2	1	1	1	4	1	1	-29	Impacto Moderado	P12
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de demolición		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	2	1	1	1	4	1	1	31	Impacto Moderado	P13

ACTIVIDAD: Obras provisionales													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por la instalación de las obras provisionales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	P14
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para la instalación de obras provisionales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Impacto Irrelevante	P15
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la instalación de obras provisionales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	P16

ACTIVIDAD: Desmonte													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Erosión						Aumento en la exposición del suelo a los procesos erosivos naturales por remoción de vegetación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	1	2	1	1	1	1	4	-22	Impacto Irrelevante	PI7
PAISAJE					Calidad del paisaje						Reducción de la calidad del paisaje por disminución de la cobertura vegetal del sitio del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Impacto Irrelevante	PI8
FLORA (R)					Cobertura						Reducción de la cobertura vegetal en el sitio del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24	Impacto Irrelevante	PI9
FAUNA (R)					Migración de fauna						Migración de fauna a sitios contiguos por remoción de vegetación en el sitio del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Impacto Irrelevante	PI10
FAUNA (R)					Habitats						Reducción del habitat potencial		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Impacto Irrelevante	PI11
SOCIOECONOMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de desmonte		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	PI12

ACTIVIDAD: Despalme													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Relieve						Modificación de relieve natural por remoción de capa superficial del suelo		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	1	2	1	1	4	1	4	-25	Impacto Irrelevante	PI13
SOCIOECONOMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de despalme		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	PI14

ACTIVIDAD: Trazo de obras													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por los materiales del trazo de obras		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	PI15
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de trazo de obras		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	PI16

ACTIVIDAD: Excavación, relleno y nivelación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Relieve						Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	4	2	1	1	4	1	4	-20	Impacto Moderado	PI17
SUBSUELO					Capacidad de filtración						Modificación de capacidad de filtración en algunas áreas del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-24	Impacto Irrelevante	PI18
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por remoción y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevante	PI19
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Impacto Irrelevante	PI20
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de excavación, relleno y nivelación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	PI21

ACTIVIDAD: Limpieza general de la preparación del sitio													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Impacto Irrelevante	PI22
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la limpieza general de la preparación del sitio		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	PI23

V.3.2.2 Evaluación de los impactos ambientales para la etapa de Construcción

ACTIVIDAD: Cimentación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUBSUELO					Contaminación						Contaminación del subsuelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante	CH
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevante	CI2
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Impacto Irrelevante	CI3
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de cimentación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado	CH

ACTIVIDAD: Edificación													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por generación de escombros en los trabajos de edificación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	2	-26	Impacto Moderado	CI5
PAISAJE					Calidad del paisaje						Modificación de la calidad del paisaje por edificación de estructuras		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	2	4	1	2	1	1	4	1	2	-23	Impacto Irrelevante	CI6
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de edificación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevante	CI7
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de edificación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Impacto Irrelevante	CI8
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de edificación		

ACTIVIDAD: Edificación												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado
												C19

ACTIVIDAD: Acabados e instalaciones												
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO	
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en la implementación de acabados e instalaciones	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Impacto Irrelevante
												C10
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante la implementación de acabados e instalaciones	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Impacto Irrelevante
												C11
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para la aplicación de acabados e instalaciones	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Impacto Irrelevante
												C12
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos aplicación de acabados e instalaciones	
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA
+	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	30	Impacto Moderado
												C13

ACTIVIDAD: Habitación de áreas verdes y ajardinado													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
PAISAJE					Calidad del paisaje						Mejoramiento de la calidad del paisaje por habitación de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	Impacto Irrelevante	CH4
FLORA (R)					Cobertura						Aumento en la cobertura vegetal del sitio del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	Impacto Irrelevante	CH5
FAUNA (R)					Hábitats						Aumento de hábitats potenciales disponibles por habitación de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	Impacto Irrelevante	CH6
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la habitación de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	Impacto Irrelevante	CH7

ACTIVIDAD: Limpieza general de la construcción													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Impacto Irrelevante	CH8
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la limpieza general de la construcción		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	Impacto Irrelevante	CH9

V.3.2.3 Evaluación de impactos ambientales durante la etapa de operación del proyecto

ACTIVIDAD: Operación de la infraestructura													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	Impacto Irrelevante	O11
AGUA					Calidad del agua						Modificación de la calidad del agua por descarga de aguas residuales por la operación de la infraestructura turística		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	4	4	4	2	-26	Impacto Moderado	O12
AGUA					Disponibilidad						Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	4	4	4	2	-26	Impacto Moderado	O13
AIRE					Calidad del aire						Modificación de la calidad del aire por emisión de gases producidos por la operación de equipos a base de gas y gasolina		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20	Impacto Irrelevante	O14
FAUNA					Hábitat						Alteración del hábitat por operación del proyecto		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Impacto Irrelevante	O15
SOCIOECONÓMICO (R)					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición constante de insumos durante la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	19	Impacto Irrelevante	O16
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios durante la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	23	Impacto Irrelevante	O17
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la operación de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	1	1	1	1	4	4	1	33	Impacto Moderado	O18

ACTIVIDAD: Mantenimiento de la infraestructura													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante los trabajos de mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	Impacto Irrelevante	OH9
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	23	Impacto Irrelevante	OH10
SOCIOECONÓMICO (R)					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición de insumos para el mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	17	Impacto Irrelevante	OH11
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de la infraestructura		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	2	1	1	1	4	2	1	32	Impacto Moderado	OH12

ACTIVIDAD: Mantenimiento de áreas verdes y ajardinado													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
AGUA					Disponibilidad						Aumento en la demanda de agua por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	-21	Impacto Irrelevante	OH13
PAISAJE					Calidad del paisaje						Conservación de la calidad de paisaje a través del mantenimiento de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	21	Impacto Irrelevante	OH14
SOCIOECONÓMICO (R)					Economía local						Impulso a la economía local por la adquisición de insumos para los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	17	Impacto Irrelevante	OH15

ACTIVIDAD: Mantenimiento de áreas verdes y ajardinado													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	23	Impacto Irrelevante	016
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	4	2	4	2	1	1	1	4	2	1	32	Impacto Moderado	017

ACTIVIDAD: Ejecución de programas ambientales													
COMPONENTE AMBIENTAL					INDICADOR						IMPACTO		
SUELO					Contaminación						Reducción del riesgo de contaminación por residuos sólidos por ejecución del Programa de Manejo de Residuos		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	23	Impacto Irrelevante	018
PAISAJE					Calidad del paisaje						Mejoramiento de la calidad del paisaje de la zona por ejecución del Programa de Reforestación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	23	Impacto Irrelevante	019
FLORA (R)					Cobertura						Aumento de la cobertura vegetal en la zona por ejecución del Programa de Reforestación		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	23	Impacto Irrelevante	0120
SOCIOECONÓMICO (R)					Servicios						Requerimiento de servicios por la ejecución de los programas ambientales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	Impacto Irrelevante	0121
SOCIOECONÓMICO (R)					Empleo						Aumento en la oferta laboral generada por la ejecución de los programas ambientales		
(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Valor	(I) IMPORTANCIA	CODIGO
+	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	23	Impacto Irrelevante	0122

V.3.3 Matriz de importancia de impactos

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

TABLA V. 9 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL

ETAPAS	MEDIO	ABIÓTICO										BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO			SUMATORIA (+) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (-) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (+) POR ETAPA	SUMATORIA (-) POR ETAPA
	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA	PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA	SOCIOECONÓMICO								
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Relieve	Erosión	Contaminación	Capacidad de infiltración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Habitats	Economía local	Servicios	Empleo				
PREPARACIÓN DEL SITIO	1. Demolición	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	31	31	-55	269	-295
	2. Obras provisionales	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	30	51	-16		
	3. Desmante	0	0	-22	0	0	0	0	0	-24	0	-24	-21	-21	0	0	30	30	-112		
	4. Despalme	0	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	-25		
	5. Trazo de obras	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	-16		
	6. Excavación, relleno y nivelación	0	-26	0	0	-24	0	0	0	0	-19	0	0	0	0	21	30	51	-71		
	7. Limpieza general de la preparación del sitio	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	46	0		
CONSTRUCCIÓN	8. Orientación	0	0	0	-16	0	0	0	0	0	-19	0	0	0	0	21	30	51	-35		
	9. Edificación	-26	0	0	0	0	0	0	0	-23	-19	0	0	0	0	21	30	66	-66		
	10. Acabados e instalaciones	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	0	0	0	0	21	30	66	-35		
	11. Habitación de áreas verdes y ajardinado	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	24	0	24	0	0	24	117	0		
	12. Limpieza general de la construcción	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	40	0		

ETAPAS	MEDIO	ABIÓTICO										BIÓTICO		SOCIOECONÓMICO			SUMATORIA (+) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (-) POR ACTIVIDAD	SUMATORIA (+) POR ETAPA	SUMATORIA (-) POR ETAPA	
	COMPONENTES	SUELO			SUBSUELO			AGUA	PAISAJE	AIRE	FLORA	FAUNA	SOCIOECONÓMICO								
	ACTIVIDADES/INDICADOR	Contaminación	Reduccion	Erosión	Contaminación	Capacidad de filtración	Estructura	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Cobertura	Migración de fauna	Habitats	Economía local	Servicios					Empleo
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	13. Operación de la infraestructura	-17	0	0	0	0	0	-26	-26	0	-20	0	0	-21	19	23	36	78	-110	356	-148
	14. Mantenimiento de la infraestructura	-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	23	32	55	-17		
	15. Mantenimiento de áreas verdes	0	0	0	0	0	0	0	-21	21	0	0	0	0	17	23	32	76	-21		
	16. Ejecución de programas ambientales	23	0	0	0	0	0	0	0	23	0	23	0	0	0	21	23	92	0		
SUMATORIA (+) POR INDICADOR		55	0	0	0	0	0	0	0	68	0	47	0	24	53	195	472	914	-581		
SUMATORIA (-) POR INDICADOR		-134	-53	-22	-16	-24	0	-26	-47	-47	-125	-24	-21	-42	0	0	0	-580			
SUMATORIA (+) POR COMPONENTE		55			0			0	68	0	47	24	720			914					
SUMATORIA (-) POR COMPONENTE		-209			-40			-73	-47	-125	-24	-83	0			-581					

V.3.3.1 Resultados de la matriz de impacto ambiental

De acuerdo con lo mostrado en la matriz de importancia todos los valores de importancia obtenidos para cada uno de los impactos ambientales entran dentro de un rango de 16 a 36 (el signo +/- solo implica la naturaleza negativa o positiva del impacto sin embargo no interviene en el valor total de la importancia). Por lo anterior todos los impactos del proyecto resultan ser irrelevantes o moderados, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

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

Categoría	No de impactos ambientales	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Impactos irrelevantes	45	24	21
Impactos moderados	19	13	6
Impactos severos	0	0	0
Impactos críticos	0	0	0

La distribución de los impactos ambientales evaluados para el proyecto muestra una mayoría de impactos irrelevantes sobre los moderados, obteniendo 45 y 19 impactos respectivamente, destacando la ausencia de impactos severos o críticos en todas de las etapas del proyecto. En cuanto a los impactos irrelevantes, su proporción en cuanto a positivos y negativos es cercana al 50% para cada uno, mientras que los impactos moderados son mayormente positivos.

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

TABLA V. 11 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR COMPONENTE

Componentes ambientales	Sumatoria importancia +	Sumatoria importancia -
SUELO	55	-209
SUBSUELO	0	-40
AGUA	0	-73
PAISAJE	68	-47
AIRE	0	-125
FLORA (R)	47	-24
FAUNA (R)	24	-63
SOCIOECONOMICO (R)	720	0

En cuanto a los componentes ambientales los más afectados resultan ser el suelo y el aire, lo cual resulta de la propia naturaleza del proyecto, ya que, al tratarse de una construcción en zona urbana, que implica la demolición previa de estructuras existentes en el predio, la mayoría de las interacciones ocurrirán sobre estos componentes. En cambio, los impactos positivos están concentrados casi en su totalidad sobre el componente socioeconómico debido a que estas obras pretenden mejorar la calidad en los servicios turísticos que se ofrecen, así como la estimulación de la economía local y la generación de nuevos empleos.

TABLA V. 12 SUMATORIA DE IMPORTANCIA POR ETAPA

ETAPAS	SUMATORIA IMPORTANCIA +	SUMATORIA IMPORTANCIA -
Preparación del sitio	269	-295
Construcción	289	-138
Operación y mantenimiento	356	-148

Para las etapas del proyecto la matriz de importancia mostro que la etapa que recibe los impactos positivos con mayor importancia es la etapa de operación, ya que durante esta etapa se requerirán de diversos trabajos que conllevarán la adquisición de insumos y recursos humanos, lo que se traducirá en un aumento en la oferta de empleo permanente y el favorecimiento de la economía local. En cuanto a la etapa con mayor valor de importancia de impactos negativos resulta ser la etapa de preparación del sitio, esto es debido a que la preparación del terreno para el proyecto conlleva la demolición de estructuras existentes, lo que generará residuos y ruido. Además, la remoción de vegetación en ciertos sectores afectando diversos componentes como vegetación, paisaje y suelo principalmente. Es importante resaltar que en la etapa de operación (etapa de mayor duración) el valor de la importancia de los impactos positivos supera a la importancia de los negativos.

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

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

*1X. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, **así como** la continuidad de los procesos naturales.*

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

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

TABLA V. 13 DETERMINACION DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
PI1	Contaminación del suelo por generación de escombros por la demolición de las estructuras existentes	x							
PI2	Modificación de la calidad del aire por emisión de ruido	x							
PI3	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de demolición	x							
PI4	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por la instalación de las obras provisionales	x							
PI5	Requerimiento de servicios para la instalación de obras provisionales	x							
PI6	Aumento en la oferta laboral generada por la instalación de obras provisionales	x							
PI7	Aumento en la exposición del suelo a los procesos erosivos naturales por remoción de vegetación	x							
PI8	Reducción de la calidad del paisaje por disminución de la cobertura vegetal del sitio del proyecto	x							
PI9	Reducción de la cobertura vegetal en el sitio del proyecto	x							
PI10	Migración de fauna a sitios contiguos por remoción de vegetación en el sitio del proyecto	x							
PI11	Reducción del hábitat potencial	x							
PI12	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de desmonte	x							
PI13	Modificación de relieve natural por remoción de capa superficial del suelo	x							
PI14	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de despalle	x							
PI15	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados por los materiales del trazo de obras	x							
PI16	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de trazo de obras	x							
PI17	Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI18	Modificación de capacidad de filtración en algunas áreas del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI19	Modificación de la calidad del aire por remoción y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI20	Requerimiento de servicios para los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI21	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de excavación, relleno y nivelación	x							
PI22	Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados	x							
PI23	Aumento en la oferta laboral generada por la limpieza general de la preparación del sitio	x							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
CI1	Contaminación del subsuelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en los trabajos de cimentación	x							
CI2	Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de cimentación	x							
CI3	Requerimiento de servicios para los trabajos de cimentación	x							
CI4	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de cimentación	x							
CI5	Contaminación del suelo por generación de escombros en los trabajos de edificación	x							
CI6	Modificación de la calidad del paisaje por edificación de estructuras	x							
CI7	Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante los trabajos de edificación	x							
CI8	Requerimiento de servicios para los trabajos de edificación	x							
CI9	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de edificación	x							
CI10	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados en la implementación de acabados e instalaciones	x							
CI11	Modificación de la calidad del aire por manejo y transporte de materiales polvosos durante la implementación de acabados e instalaciones	x							
CI12	Requerimiento de servicios para la aplicación de acabados e instalaciones	x							
CI13	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos aplicación de acabados e instalaciones	x							
CI14	Mejoramiento de la calidad del paisaje por habilitación de áreas verdes y ajardinado	x							
CI15	Aumento en la cobertura vegetal del sitio del proyecto	x							
CI16	Aumento de hábitats potenciales disponibles por habilitación de áreas verdes y ajardinado	x							
CI17	Aumento en la oferta laboral generada por la habilitación de áreas verdes y ajardinado	x							
CI18	Reducción de la contaminación del suelo por recolección de posibles residuos sólidos acumulados	x							
CI19	Aumento en la oferta laboral generada por la limpieza general de la construcción	x							
OI1	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante la operación de la infraestructura	x							
OI2	Modificación de la calidad del agua por descarga de aguas residuales por la operación de la infraestructura	x							
OI3	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	x							
OI4	Modificación de la calidad del aire por emisión de gases producidos por la operación de equipos a base de gas y gasolina	x							
OI5	Alteración del hábitat por la operación de la infraestructura	X							

Código del Impacto	Descripción del impacto ambiental	ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA			
		H	N	ERN	S	EH	DH	ESV	CPN
OI6	Impulso a la economía local por la adquisición constante de insumos durante la operación de la infraestructura	x							
OI7	Requerimiento de servicios durante la operación de la infraestructura	x							
OI8	Aumento en la oferta laboral generada por la operación de la infraestructura	x							
OI9	Contaminación del suelo por posible mal manejo de residuos sólidos generados durante los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							
OI10	Impulso a la economía local por la adquisición de insumos para el mantenimiento de la infraestructura	x							
OI11	Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							
OI12	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de la infraestructura	x							
OI13	Aumento en la demanda de agua por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado	x							
OI14	Conservación de la calidad de paisaje a través del mantenimiento de áreas verdes y ajardinado	x							
OI15	Impulso a la economía local por la adquisición de insumos para los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado	x							
OI16	Requerimiento de servicios para los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado	x							
OI17	Aumento en la oferta laboral generada por los trabajos de mantenimiento de áreas verdes y ajardinado	x							
OI18	Reducción del riesgo de contaminación por residuos sólidos por ejecución del Programa de Manejo de Residuos	x							
OI19	Mejoramiento de la calidad del paisaje de la zona por ejecución del Programa de Reforestación	x							
OI20	Aumento de la cobertura vegetal en la zona por ejecución del Programa de Reforestación	x							
OI21	Requerimiento de servicios por la ejecución de los programas ambientales	x							
OI22	Aumento en la oferta laboral generada por la ejecución de los programas ambientales	x							
Nomenclatura									
H	Hombre	EH	Existencia del hombre						
N	Naturaleza	DH	Desarrollo del hombre						
ERN	Ecosistemas y sus recursos naturales	ESV	Existencia y desarrollo de los demás seres vivos						
S	Salud	CPN	Continuidad de los procesos naturales						

De acuerdo con lo anterior, todos los impactos que se presentaran por el proyecto son ocasionados por el hombre, y ninguno de ellos implica la alteración de ecosistemas y sus recursos naturales o la salud. Ninguno de los impactos descritos obstaculiza la existencia o desarrollo de los seres humanos y/o seres vivos, así como tampoco interfiere con los procesos naturales, y no hay concatenación de efectos negativos. Por lo anterior se puede determinar que **ninguno de los impactos negativos generados por el proyecto se clasifica como significativo**.

V.3.5 Impactos acumulativos, residuales y sinérgicos

La fracción V del Artículo 13 del REIA, establece que se deberán identificar, evaluar, y describir los impactos acumulativos y residuales, por lo que se analizan en seguida. Es importante señalar que todas y cada una de estas interacciones fueron motivo de estudio y atención en términos del establecimiento de criterios, medidas y acciones concretas de prevención, control, vigilancia, mitigación y monitoreo, al igual que la ejecución de los programas ambientales, todo lo cual en conjunto conforma el Sistema de Medidas de Mitigación que el promovente del Proyecto compromete realizar (Ver Cap. VI).

V.3.5.1 Determinación de los impactos ambientales acumulativos del proyecto

El análisis de los impactos ambientales debe basarse en la determinación de las alteraciones de la "línea base o tiempo cero" originadas por impactos acumulativos o aditivos. Para ello, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del proyecto como la única fuente de cambio posible en el SA, por lo cual es importante identificar cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de otras actividades humanas en el SA, y que pueden tener un efecto acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el proyecto interactúa.

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, que ya fueron evaluados en la matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.

TABLA V. 14 IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(AC)
OI2	-	Modificación de la calidad del agua por descarga de aguas residuales por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado	4
OI3	-	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado	4

Los impactos acumulativos que presenta el proyecto están relacionados con el componente agua, específicamente durante la etapa operación del proyecto, ocasionados por la misma operación de la infraestructura, que por su naturaleza turístico habitacional, representa la demanda agua y a su vez genera aguas residuales como parte esencial de su funcionamiento. Estos impactos resultan acumulativos por la naturaleza de sus efectos reiterativos a lo largo de toda la etapa operativa del proyecto. Sin embargo, considerando que el proyecto se situará dentro de una zona totalmente urbana que alberga varios desarrollos similares y que se cuenta con servicio de agua potable en la zona brindado por el Consejo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Sayulita, así como una red municipal de drenaje del mismo organismo, los impactos serán de baja intensidad y sus efectos en el SA serán mínimos. Además, en el capítulo VI se presentan medidas de mitigación al respecto, lo que ayudará a disminuir sus efectos.

V.3.5.2 Determinación de los Impactos ambientales residuales del proyecto.

Con la aplicación del sistema de medidas de prevención y mitigación, algunos impactos que pueden alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del SA reducen su significancia. Sin embargo, existen impactos cuyos efectos persisten aun con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que, en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, por lo que esta sección y su resultado, aportan el análisis del "costo ambiental" del proyecto, entendiendo por ello la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el SA. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la persistencia, por lo que serán aquellos impactos con calificación de 4, es decir, que los factores no podrán volver a su estado original, aun con la aplicación de medidas.

TABLA V. 15 IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
PI17	-	Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	-28	Impacto Moderado	4

Para el presente proyecto se identificó únicamente un impacto evaluado como residual, situándose en la etapa de preparación del sitio y siendo originado por la actividad de excavación, relleno y compactación, dicho impacto se trata de la modificación del relieve natural. Los trabajos de excavación, relleno y nivelación son esenciales para realizar de manera adecuada los trabajos de cimentación y edificación, por lo que resulta necesario modificar el relieve natural de manera permanente para asegurar la viabilidad del proyecto. Sin embargo, el diseño arquitectónico del proyecto contempla su desarrollo en forma de terrazas, considerando así la pendiente natural y disminuyendo los volúmenes de excavación, relleno y nivelación. Tomando en cuenta lo anterior, en el Capítulo VI se proponen medidas de mitigación específicas para este impacto.

V.3.5.3 Determinación de los impactos ambientales sinérgicos

Derivado de la evaluación de impactos para el presente proyecto, no se obtuvieron impactos sinérgicos en ninguna de las etapas, ya que para ninguna de las actividades identificadas en el proyecto se detectó el reforzamiento de dos o más efectos simples provocados por acciones que actuaran simultáneamente, cuyo efecto sumado fuese superior al de cada uno por separado.

V.4 Análisis de los impactos por componente.

V.4.1 Suelo

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
SUELO	Contaminación	55	-134
	Relieve	0	-53
	Erosión	0	-22

- Contaminación

Durante todas las etapas del proyecto existe un riesgo por una posible contaminación de este componente en caso de presentarse un mal manejo de los residuos que se producirán como consecuencia de la implementación y operación del proyecto. Además, dado que se debe llevar a cabo la demolición de estructuras existentes previa a la construcción del proyecto, se tendrá una generación de escombros importante. De lo anterior resultan dos impactos evaluados como moderados, relacionados con la generación de escombros, primero por la demolición durante la preparación del sitio y posteriormente por los escombros generados durante la actividad de edificación.

Con excepción de dichos impactos, el resto de los identificados para este indicador resultaron ser irrelevantes de acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada, ya que el proyecto no pretende la utilización de residuos considerados como peligrosos, de igual forma este impacto resultaría en una afectación puntual, temporal y de mitigación inmediata con un programa de manejo de residuos (Anexo 4).

- Relieve

Las modificaciones al relieve son impactos puntuales que se presentarán específicamente durante la etapa de preparación del sitio, originadas por el despalme del terreno, así como los trabajos de excavación y posterior nivelación y compactación. Dadas las condiciones del terreno, la modificación del relieve resulta esencial para lograr un desarrollo correcto de la infraestructura. Para este indicador se detectó únicamente un impacto evaluado como moderado. Sin embargo, el trazo de las obras y la adaptación del diseño del proyecto al relieve actual, evitarán que se modifiquen superficies que no se tenían contempladas.

- Erosión

La actividad de desmonte dejará diferentes superficies del suelo temporalmente desnudas, lo que propicia la erosión del suelo. Como se mencionó, dichos trabajos son temporales por lo que el tiempo de efecto de dichos impactos será reducido anulando así la posibilidad de dañar la integridad del suelo por erosión. Dadas las características mencionadas, el único impacto identificado para este indicador fue evaluado como irrelevante.

V.4.2 Subsuelo

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
SUBSUELO	Contaminación	0	-16
	Capacidad de filtración	0	-24
	Estructura	0	0

- Contaminación

Durante la etapa de construcción del proyecto, particularmente durante la actividad de cimentación, existe un riesgo por una posible contaminación de este componente en caso de presentarse un mal manejo de los residuos que se producirán como consecuencia de los trabajos que respectan a esta

actividad. Para este indicador, únicamente se identificó un impacto, mismo que resultó ser irrelevante de acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada, ya que el proyecto no pretende la utilización de residuos considerados como peligrosos, de igual forma este impacto resultaría en una afectación puntual, temporal y de mitigación inmediata con un programa de manejo de residuos (Ver Capítulo VI).

- Capacidad de filtración

Al desplantarse el proyecto sobre un terreno irregular, los trabajos de excavación, nivelación y compactación son esenciales para lograr una cimentación que permita garantizar la seguridad estructural de los inmuebles. Dicha compactación de la capa superficial de ciertas áreas en particular, así como las estructuras de concreto que se desplantan sobre ellas, reducirán de manera puntual en relación al SA, la capacidad de filtración del subsuelo de dichas áreas. Derivado de la evaluación de impacto ambiental realizada, se detectó un impacto hacia este indicador, siendo evaluado como irrelevante.

V.4.3 Agua

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
AGUA	Calidad del agua	0	-26
	Disponibilidad	0	-47

- Calidad del agua

Durante la etapa de operación del proyecto existirá una descarga de aguas residuales como parte del funcionamiento normal del mismo, dichas descargas por sí mismas representan cierta contaminación, además, existe un riesgo por una posible contaminación de este componente en caso de presentarse un mal manejo de las aguas residuales que se producirán como consecuencia de la operación del proyecto. El único impacto identificado para este indicador durante la operación del proyecto resultó ser moderado de acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada, mismo que se mitigará en buena medida con la aplicación de medidas que reduzcan el gasto de este recurso así como su canalización apropiada hacia el drenaje municipal.

- Disponibilidad

La operación del proyecto así como las actividades relacionadas con el mantenimiento de sus diferentes áreas conllevan la utilización de agua, por lo que resultado de la evaluación de impacto ambiental realizada se identificaron dos impactos hacia este indicador. Uno de ellos, relacionado directamente con la operación del proyecto, fue el único evaluado como moderado, mientras que el otro relacionado con las actividades de mantenimiento de áreas verdes resultó irrelevante, principalmente por sus características de puntualidad e irregularidad. Sin embargo con las medidas de mitigación adecuadas (Ver Capítulo VI), se logrará la reducción del gasto de agua y su uso responsable, con lo que se mitigará dicho impacto.

V.4.4 Paisaje

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
PAISAJE	Calidad del paisaje	68	-47

- Calidad del paisaje

En cuanto a calidad del paisaje, se identificaron dos impactos que causarán afectaciones, siendo la remoción de vegetación y la construcción de estructuras dentro del sitio, resaltando que ambos impactos resultaron evaluados como irrelevante. Lo anterior se entiende dado que actualmente en el sitio del proyecto existen estructuras, mismas que serán removidas. Además, se cuenta con áreas verdes constituidas por especies exóticas, por lo que las afectaciones, tomando en cuenta lo anterior serán de muy baja intensidad. Por último, hay que considerar que el proyecto se inserta en un área completamente urbana, rodeada de desarrollos similares, por lo que, con las medidas de mitigación adecuadas (Ver Capítulo VI), el proyecto se integrará de buena manera al entorno.

V.4.5 Aire

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
AIRE	Calidad del aire	0	-125

- Calidad del aire

La afectación a la calidad del aire se dará inicialmente en la etapa de preparación del sitio por la emisión de ruido de intensidad considerable debido a los trabajos de demolición de las estructuras existentes. Dicho impacto fue evaluado como moderado, sin embargo, con la correcta aplicación de las medidas de mitigación, se logrará minimizar el impacto, evitando comprometer el confort sonoro del área. En la misma etapa de preparación del sitio y posteriormente en la de construcción, se tendrán afectaciones a este componente por la utilización de materiales que pudieran generar polvos finos que se dispersen en el aire, así como por la utilización de maquinaria para la implementación del proyecto. Durante la etapa de operación la utilización de equipos domésticos, así como equipo de jardinería y maquinaria en general que funcione a base de gas o gasolina producirá gases de combustión por el funcionamiento de los motores, sin embargo, todos estos impactos resultaron ser irrelevantes, ya que se tratan de fuentes puntuales e irregulares de emisiones las cuales se dispersan a cielo abierto en el SA y cuya presencia es fugaz.

V.4.6 Flora (R)

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
FLORA (R)	Cobertura	47	-24

- Cobertura

Este componente se verá afectado exclusivamente por la actividad de desmonte, que implica la remoción de vegetación en los sitios de desplante de las obras. Dicha afectación se evaluó como un impacto ambiental irrelevante dada la extensión de sus efectos y que en el sitio del proyecto se

encuentran principalmente áreas verdes y jardines, compuestos por vegetación exótica y de ornato. Sin embargo, la reducción de la cobertura vegetal será mitigada en gran medida por la aplicación de un programa de reforestación (Anexo 4), así como la implementación de áreas verdes dentro del proyecto, en las que se propiciará la utilización de especies nativas, con lo que se recuperará parte de la superficie vegetal y la naturalidad del sitio (Ver Capítulo VI).

V.4.7 Fauna (R)

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
FAUNA (R)	Migración de fauna	0	-21
	Hábitats	24	-21

- Migración de fauna

La actividad de desmonte en la etapa de preparación del sitio, podría tener un efecto negativo en la fauna que habita dentro del sitio, obligándolos a desplazarse a áreas contiguas al proyecto. Como se mencionó anteriormente en este capítulo, así como en la caracterización de especies en el capítulo IV, el sitio del proyecto cuenta actualmente con una vegetación predominantemente exótica con fines de ornamento, por lo que los servicios que pudiese brindar como hábitat son limitados. Considerando esto, el impacto descrito como migración de fauna por desmonte resultó un impacto irrelevante, sin embargo, la integración de especies nativas dentro de las áreas verdes del proyecto, servirán para proveer de hábitat a diversas especies de aves y reptiles pequeños, con lo que se mitigará el posible impacto (Ver Capítulo VI).

- Hábitats

De la misma manera que con la migración de fauna, este indicador se verá afectado por la actividad de desmonte, que reducirá parcialmente el hábitat potencial de algunas aves y reptiles pequeños a través del desmonte. Asimismo, hay posibilidad de actividades recreativas no motorizadas, en la playa, con afectación potencial mínima al hábitat de la tortuga marina. Dichos impactos fueron catalogados como irrelevantes dada su baja intensidad y extensión. Aun así, se considerarán algunas medidas de mitigación (Ver Capítulo VI), como la integración de vegetación nativa en las áreas verdes y jardines del proyecto, y la ejecución del Protocolo de Avistamiento de Tortugas Marinas, con lo que se mejorarán sustancialmente las condiciones de hábitat potencial respecto a las condiciones actuales del predio y protección del hábitat colindante de especies de tortugas marinas.

V.4.8 Socioeconómico (R)

Componente ambiental	Indicador	Importancia positiva	Importancia negativa
SOCIOECONÓMICO (R)	Economía local	53	0
	Servicios	195	0
	Empleo	472	0

- Economía local

La implementación del proyecto implica la inversión de recursos económicos en la región, generando empleos, ampliando la capacidad de ofrecer servicios turísticos de mejor calidad, así como la obtención de insumos y materiales de manera local.

- Servicios

El proyecto permitirá ofrecer servicios turísticos de mayor calidad y brindará una mayor seguridad al sector turístico de la zona. Así mismo el proyecto en todas sus etapas requerirá de servicios de diferentes tipos que serán obtenidos o contratados en la región.

- Empleo

La generación de empleo es el impacto positivo más importante del proyecto, ya que el proyecto pretende implementarse en una comunidad donde la oferta y diversidad de empleo se vuelve de gran importancia para los habitantes de esta comunidad, permitiéndoles acceso a una mejor calidad de vida.

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, y se 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, toda vez que ninguno de los impactos ambientales resultó significativo.

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

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

Con las presentes conclusiones, se pretende demostrar, con base en los criterios de significancia descritos en este capítulo, que la evaluación de impactos cumplió con el doble enfoque solicitado en la LGEEPA y su REIA, respecto a:

- Evaluar el efecto de los impactos sobre los ecosistemas, respecto de la relevancia de las posibles afectaciones a la integridad funcional de los mismos (Artículo 44, fracción II del REIA).
- Desarrollar esta evaluación en el contexto de un SA (Artículo 13, fracción IV del REIA), de forma tal que la evaluación se refiere al sistema y no solo al predio objeto del aprovechamiento.
- En el contexto de impacto relevante o significativo establecido en el propio REIA, la extensión de estos es no significativa. (Artículo 3, fracción IX del REIA)
- Entendiendo la capacidad de carga de un ecosistema como la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado sin que esto comprometa su estructura y funcionamiento básicos, se puede afirmar que el diseño del proyecto asegura estas dos condiciones.

Adicionalmente, en el siguiente capítulo se presenta el sistema de las medidas, acciones concretas y registros necesarios para prevenir, mitigar, restaurar, controlar o compensar, según sea el caso, los impactos ambientales identificados y se integran de manera precisa y coherente en el Sistema de Medidas de Mitigación, que permitirá evitar que los impactos, por sus atributos y naturaleza, puedan provocar desequilibrios ecológicos de forma tal que se afecte la continuidad de los procesos naturales que actualmente ocurren en el SA.

Finalmente, como resultado de las anteriores conclusiones es factible aseverar que el proyecto es ambientalmente viable, ya que no generara alteraciones de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, ni obstaculiza negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos, permitiendo la continuidad de los ecosistemas presentes actualmente en el SA.

V.7 Referencias

- Canter, L. W. 1977, Environmental impact assessment. McGraw-Hill, Nueva York, 331 p.
- Conesa, V. (1995). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid, España: Mundi-Prensa.
- Gómez Orea, D. 2003. Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2ª ed. Ed. Mundi Prensa. Madrid, Barcelona, México. 749pp.
- Jain R. K., L. V. Urban, C. G. Stacey y H. E. Balbach, 1993. Environmental assessment. McGraw-Hill, Inc., Nueva York, 526 p.
- MOPU. 1982, Unidades Temáticas Ambientales: Las evaluaciones de impacto ambiental. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU), Dirección General del Medio Ambiente, Santiago de Chile, 80 p
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada DOF 31-10-2014
- Smith, G. L. 1993. Impact assessment and sustainable resource management: Themes in resource management. Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons Inc., Nueva York, 210p.
- Westman, W. A. 1985. Ecology, impact assessment and environmental planning. John Wiley & Sons Inc., New York, 532 p
- Zárate, L. D., J. L. Rojas Galavíz y T. Saavedra Vázquez. 1996c. La evaluación del impacto ambiental en México: Recomendaciones para zonas costeras, En: A. V. Botello, J. L. Rojas Galavíz, J. A. Benítez Torres y D. Zárate Lomelí (eds) Golfo de México, Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. Serie Científica 5, Universidad Autónoma de Campeche, EPOMEX., 666 p.

CAPITULO VI

CONTENIDO

VI.MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas.....	1
V.1 Introducción.....	1
VI.2 Medidas generales de prevención.....	2
<i>VI.2.1. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Preparación del sitio.....</i>	<i>2</i>
<i>VI.2.2. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Construcción.....</i>	<i>3</i>
<i>VI.2.3. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Operación y mantenimiento.....</i>	<i>3</i>
VI.3 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Preparación del sitio.....	4
VI.4 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Construcción.....	5
VI.5 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Operación y mantenimiento.....	6
VI.6 Medidas de mitigación de impactos acumulativos por componente....	7
VI.7 Medidas de mitigación de impactos residuales del proyecto.....	8
VI.8 Medidas de mitigación de impactos sinérgicos del proyecto.....	8
VI.9 Medidas de mitigación para la fauna en norma.....	8
VI.10 Conclusiones.....	10
VI.11 Formatos.....	11
<i>VI.11.1 Lista de verificación de las medidas de prevención para todas las etapas del proyecto.....</i>	<i>11</i>
<i>VI.11.2 Lista de verificación de las medidas de mitigación para todas las etapas del proyecto.....</i>	<i>12</i>
<i>VI.11.3 Formato de orden de trabajo para el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación.....</i>	<i>16</i>

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

V.1 Introducción.

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales descritos en el capítulo anterior (Capítulo V), estos se han clasificado de tal manera que el Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas de prevención, mitigación y compensación que se propone, minimizará los impactos ambientales generados por el proyecto, reduciendo, en consecuencia, su significancia. Como se vio en el capítulo V, los impactos evaluados se dividen en cuatro categorías dependiendo de sus valores de importancia (irrelevante, moderado, severo y crítico). De conformidad con el procedimiento de evaluación de impacto ambiental seleccionado en el capítulo V, los impactos, irrelevantes o despreciables con un valor de importancia igual o menor a 25, **no estarán sujetos a medidas de mitigación**, de tal manera que solo los impactos que se han evaluado como moderados, severos y críticos para el proyecto en cuestión cuenten con medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

La metodología que se utiliza para establecer el Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas, se basa en la identificación de las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificando de manera precisa, objetiva y viable, medidas aplicables para todos y cada uno de los impactos que potencialmente se presentarán en las tres etapas del proyecto, de manera que se presentan, a modo de fichas, todos los impactos sujetos a medidas incluyendo las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación que se adoptarán en las diferentes etapas del proyecto para cada uno de los impactos específicos, organizados por etapa de proyecto y actividad, en donde se identifican y se vinculan todas y cada una de las medidas con los componentes ambientales afectados.

En la parte superior de cada ficha se incluyó el código alfanumérico designado en el capítulo V a cada uno de los impactos ambientales identificados para facilitar su vinculación y rastreabilidad con la evaluación realizada en el capítulo V, donde se describen individualmente los impactos ambientales, de tal modo que a cada impacto le corresponde una ficha con la misma numeración y con una o más medidas de mitigación.

El responsable de ejecutar, evaluar e informar sobre el cumplimiento del Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas, será el RESPONSABLE AMBIENTAL (RA) que se 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:

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

El cumplimiento de todas y cada una de las medidas se registrará en la lista de verificación, por lo que se incluye esta lista después de las medidas de mitigación. Las listas de verificación serán consecutivas y se archivarán en una carpeta específica.

En caso de incumplimiento de alguna medida se generará una orden de trabajo para dar cumplimiento inmediato. El formato de orden de trabajo para el cumplimiento de las medidas de mitigación se presenta después de la lista de verificación. Las órdenes de trabajo serán consecutivas y se archivarán en una carpeta específica. Una vez ejecutada la orden de trabajo y cumplida la medida, se agregará a la orden de trabajo una evidencia documental y/o fotográfica del cumplimiento.

Como ya se mencionó, se mitigarán todos los impactos ambientales generados en el área de influencia del proyecto, preferentemente en las mismas etapas en las que se van generando, de tal manera que durante el proceso de preparación del sitio y de construcción, cada una de las actividades realizadas será mitigada en el momento.

Finalmente cabe reiterar que como se demostró en el capítulo anterior, Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales, no se obtuvieron impactos severos ni críticos, por lo que de acuerdo con la metodología del Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas anteriormente explicada, para el presente estudio no se presentan medidas de mitigación para dichos impactos.

VI.2 Medidas generales de prevención

VI.2.1. Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Preparación del sitio

A continuación, se presenta una relación de medidas preventivas que se ejecutarán en la etapa de preparación del sitio:

1. En esta etapa se mantendrá especial cuidado y se delimitarán las áreas de desplante para evitar alteraciones en las áreas circundantes.
2. Previo a los trabajos de desmonte, se llevarán a cabo acciones de ahuyentamiento de fauna para evitar el daño a ejemplares de aves y reptiles que pudiesen encontrarse en el sitio.
3. El trabajo deberá detenerse en caso de presentarse condiciones climatológicas adversas.
4. Queda prohibida la pesca, caza, colecta y cualquier afectación a cualquier especie de fauna que pudiera identificarse en el sitio de proyecto y sistema ambiental (SA).
5. Queda prohibido la elaboración de fogatas o quema de residuos vegetales.
6. Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (ver Anexo 4), con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio del proyecto.
7. Se ejecutará un Programa de Reforestación (ver anexo 4) que incluya diferentes estrategias para favorecer la cobertura vegetal dentro y fuera del sitio del proyecto, aumentando así este indicador dentro del sistema ambiental.

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

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

1. Los desperdicios de material como cables, plástico, tubos, bolsas de cemento, pedazos de block, polvo y concreto deberán ser colocados en un lugar específico en el área del terreno del proyecto, sin afectar vegetación.
2. Consideramos importante que se mantenga el confort sonoro, esto es sin rebasar los 50 dB, por lo que se dará un mantenimiento preventivo y correctivo al equipo menor de construcción, a fin de reducir los niveles de ruido producidos por su funcionamiento.
3. Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (ver Anexo 4), con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio del proyecto.
4. En la habilitación de áreas verdes y ajardinado se priorizará la utilización de especies nativas, con la finalidad de crear hábitat potencial y recuperar en la medida de lo posible la naturalidad del sitio.

VI.2.3 Medidas generales de prevención de los impactos ambientales para la etapa: Operación y mantenimiento

A continuación, se presenta una relación de medidas preventivas que se ejecutarán en la etapa de Operación del proyecto, además de las anteriores aplicables, y posteriormente las fichas de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación.

1. Para evitar la aparición de fauna nociva (cucarachas, moscas, ratas) los contenedores de residuos sólidos contarán con tapadera, los desechos serán embolsados antes de ser trasladados a su destino previo (centro de acopio).
2. Para evitar la contaminación del suelo por el mantenimiento de las áreas verdes se utilizarán plaguicidas biodegradables como los basados en piretroides sintéticos o piretrinas orgánicas, estos deberán estar autorizados por el catálogo de plaguicidas Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST, 2004). Además, se emplearán, en la medida de lo posible, técnicas del llamado control biológico, el cual emplea las sustancias de otras plantas para eliminar o erradicar las plagas de jardines, y áreas verdes en general.
3. Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio del proyecto.
4. Se implantará un protocolo de avistamiento de tortugas marinas (Ver anexo IV) con el cual se establecerán las acciones a realizar en caso de avistar algún ejemplar de tortuga marina en la ZFMT colindante al sitio de proyecto.

VI.3 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Preparación del sitio.

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
PI1	-	SUELO	Contaminación del suelo por generación de escombros por la demolición de las estructuras existentes	-26	Impacto Moderado
Medidas de mitigación PI1					
ACCION CONCRETA a: Desde el inicio de las actividades dentro del sitio del proyecto, se colocarán tapiales de madera de contención en la parte más baja del predio. Con esto se evitará la pérdida de suelo por deslave y al mismo tiempo se elimina cualquier posible alteración de la vialidad contigua al sitio del proyecto. EVALUACION: Se verificará la correcta colocación de los tapiales de madera en los tiempos establecidos. Se realizarán recorridos por la parte baja del predio para verificar que no existan acumulaciones de sedimento en las áreas posteriores a los tapiales de madera. REGISTRO: Quedará registrado en la bitácora la colocación de los tapiales de madera, así como un registro fotográfico periódico para verificar su estado y condiciones a lo largo de la obra.					
ACCION CONCRETA b: Se ejecutará un Programa de manejo de residuos en el que se incluyan las precauciones e instrucciones del correcto manejo y disposición final de los residuos de la demolición (Ver Anexo 4). EVALUACION: Durante los trabajos de demolición se realizarán recorridos por el área para verificar que no exista acumulación en sitios inadecuados. Además, se verificará que todos los residuos de demolición se carguen en los camiones y sean llevados al sitio autorizado de disposición final. REGISTRO: En la bitácora ambiental se registrará cualquier acumulación o mal manejo y se tomarán acciones correctivas. Se llevará además un registro fotográfico de las actividades y se deberá anexar una copia de la autorización del sitio donde se llevarán los escombros.					
Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
PI2	-	AIRE	Modificación de la calidad del aire por emisión de ruido	-29	Impacto Moderado
Medidas de mitigación PI2					
ACCION CONCRETA a: Previo al comienzo de los trabajos de demolición, se le solicitará al contratista comprobar mediante facturas o recibos, que los equipos a utilizar durante la actividad hayan sido sometidos a servicios de mantenimiento. Con ello se garantizará su funcionamiento óptimo y se evitará la emisión de ruido adicional. EVALUACION: Se verificará que el contratista cuente con los recibos y se solicitará nuevo mantenimiento en caso de detectar fallas en el funcionamiento. REGISTRO: Se archivarán en la bitácora copias de los comprobantes del servicio de mantenimiento de los equipos.					
ACCION CONCRETA b: Para evitar mayores perturbaciones al confort sonoro del área, se trabajará de manera obligatoria en horario diurno, dejando por lo menos un margen de 2 horas entre el horario de trabajo y las horas habituales de descanso de los residentes de la zona. Se sugiere que se trabaje en la demolición dentro del horario de 10 am a 6 pm. EVALUACION: El responsable ambiental del proyecto vigilará que se cumpla con el horario establecido y deberá detener los trabajos una vez concluido el mismo. Se brindará total atención a cualquier observación de incomodidad por parte de los residentes del área, para considerar, en su caso, cambios en el horario de trabajo. REGISTRO: Se tomará registro del horario establecido de manera inicial, así como de su cumplimiento día a día durante toda la duración de la actividad.					
ACCION CONCRETA c: Se sugerirá al encargado de la obra el incremento de la mano de obra durante esta actividad, a fin de reducir la duración de los trabajos, acortando el tiempo del impacto a la menor cantidad de días posible. EVALUACION: Se verificará la incorporación inicial de más trabajadores durante la actividad de demolición y en caso de ser necesario, se solicitarán más en la medida de lo posible. REGISTRO: Se registrará el número de trabajadores que se integren a los trabajos de demolición, así como el avance de los trabajos y de ser el caso la incorporación de más mano de obra.					
ACCION CONCRETA d: Previo al comienzo de los trabajos de demolición, se colocarán tapiales de madera alrededor de las estructuras con la finalidad de contener parcialmente el ruido emitido por los trabajos. EVALUACION: Se verificará la correcta colocación de los tapiales en toda la circunferencia de las estructuras. REGISTRO: Se registrará en la bitácora la colocación y se archivarán fotografías como evidencia.					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
PI17	-	SUELO	Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	-28	Impacto Moderado
Medidas de mitigación PI17					
ACCION CONCRETA a: Desde el inicio de las actividades dentro del sitio del proyecto, se colocarán tapias de madera de contención en la parte más baja del predio. Con esto se evitará la pérdida de suelo por deslave y al mismo tiempo se elimina cualquier posible alteración de la vialidad contigua al sitio del proyecto. EVALUACION: Se verificará la correcta colocación de los tapias de madera en los tiempos establecidos. Se realizarán recorridos por la parte baja del predio para verificar que no existan acumulaciones de sedimento en las áreas posteriores a los tapias de madera. REGISTRO: Quedará registrado en la bitácora la colocación de los tapias de madera, así como un registro fotográfico periódico para verificar su estado y condiciones a lo largo de la obra.					

VI.4 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Construcción.

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
CI5	-	SUELO	Contaminación del suelo por generación de escombros en los trabajos de edificación	-26	Impacto Moderado
Medidas de mitigación CI5					
ACCION CONCRETA a: Se ejecutará un Programa de manejo de residuos en el que se incluyan las precauciones e instrucciones del correcto manejo y disposición final de los residuos producidos por la edificación (Ver Anexo 4). EVALUACION: Durante los trabajos de edificación se realizarán recorridos por el área para verificar que no exista acumulación en sitios inadecuados. Además se verificará que todos los residuos de la los procesos constructivos se carguen en los camiones y sean llevados al sitio autorizado de disposición final. REGISTRO: En la bitácora ambiental se registrará cualquier acumulación o mal manejo y se tomarán acciones correctivas. Se llevará además un registro fotográfico de las actividades y se deberá anexar una copia de la autorización del sitio donde se llevarán los escombros.					

VI.5 Fichas de medidas para los impactos moderados durante la etapa de: Operación y mantenimiento.

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
OI2	-	AGUA	Modificación de la calidad del agua por descarga de aguas residuales por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado
Medidas de mitigación OI2					
ACCION CONCRETA a: Se utilizará equipo sanitario con tecnología ahorradora de agua, como mezcladoras de lavabos automáticas y retretes de doble descarga para disminuir el aporte de aguas residuales. EVALUACION: Se revisarán las instalaciones para verificar que se hayan empleado los equipos recomendados. REGISTRO: Se llevará un registro de la colocación de los equipos y de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.					
ACCIÓN CONCRETA b: Fomentar tanto con los empleados como con los usuarios las buenas prácticas del uso conservador del agua mediante la colocación de señalamientos en los sitios de instalaciones sanitarias. Con ello se reducirá el consumo de agua y consecuentemente la generación de aguas residuales. EVALUACIÓN: Se verificará la correcta colocación de los señalamientos en baños, áreas de lavandería y regaderas. REGISTRO: Se registrará en la bitácora la fecha de instalación de los señalamientos de ahorro de agua y se anexará evidencia fotográfica de su funcionamiento.					

Código de impacto	Signo	Componente afectado	Descripción	Valor	Categoría
OI3	-	AGUA	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado
Medidas de mitigación OI3					
ACCION CONCRETA a: Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en áreas sanitarias y de lavandería tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes y lavadoras con tecnología ahorradora de agua; en el caso de la lavandería se procurará que se utilice la capacidad completa de la carga seleccionada para no desperdiciar agua, además, se priorizará la utilización de detergentes biodegradables para que el agua residual pueda ser utilizada en la jardinería. EVALUACION: Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y se monitoreará el consumo de agua para detectar posibles fugas o gastos excesivos dentro del proyecto. REGISTRO: Se registrará la bitácora el monitoreo y se tomará nota de los sitios de mayor gasto de agua para implementar acciones para la reducción del gasto.					
ACCIÓN CONCRETA b: Se difundirán las acciones de ahorro de agua entre todos los empleados y usuarios, así como la colocación de señalamientos para este efecto en las habitaciones y áreas de uso de agua en todo el desarrollo. EVALUACIÓN: Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos. REGISTRO: Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica					
ACCIÓN CONCRETA c: Para el mantenimiento de las áreas verdes, macetas y jardinería en general se llevarán a cabo riegos nocturnos con la finalidad de aumentar el aprovechamiento de agua por la planta y evitar su pérdida por evaporación. EVALUACIÓN: Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos. REGISTRO: Se registrará en la bitácora la aplicación correcta de riegos nocturnos en las áreas descritas.					

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

Derivado de la descripción de impactos acumulativos que se presentó en el capítulo V, a continuación, se presentan los impactos acumulativos identificados en el Cap. V, así como las tablas que contienen las medidas de mitigación para cada una de las actividades que producirán impactos acumulativos:

- Impactos acumulativos identificados para el proyecto

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(AC)
OI2	-	Modificación de la calidad del agua por descarga de aguas residuales por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado	4
OI3	-	Aumento en la demanda de agua por la operación de la infraestructura	-26	Impacto Moderado	4

- Medidas de mitigación para los impactos acumulativos detectados para el proyecto

Código de impacto	Descripción
OI2, OI3	Impactos a la calidad y disponibilidad del agua, generados por su demanda para la operación del proyecto así como la generación de aguas residuales.
Medidas de mitigación impactos ACUMULATIVOS	
ACCIÓN CONCRETA a: Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en áreas sanitarias y de lavandería tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes y lavadoras con tecnología ahorradora de agua; en el caso de la lavandería se procurará que se utilicen la capacidad completa de la carga seleccionada para no desperdiciar agua, además, se priorizará la utilización de detergentes biodegradables para que el agua residual pueda ser utilizada en la jardinería. EVALUACIÓN: Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y se monitoreará el consumo de agua para detectar posibles fugas o gastos excesivos dentro del proyecto y se tomará nota de los sitios de mayor gasto de agua para implementar acciones para la reducción del gasto. REGISTRO: Se registrarán las acciones de monitoreo y los sitios de mayor gasto en bitácora	
ACCIÓN CONCRETA b: Fomentar tanto con los empleados como con los usuarios las buenas prácticas del uso conservador del agua mediante la colocación de señalamientos en los sitios de instalaciones sanitarias. Con ello se reducirá el consumo de agua y consecuentemente la generación de aguas residuales. EVALUACIÓN: Se verificará la correcta colocación de los señalamientos en baños, áreas de lavandería y regaderas. REGISTRO: Se registrará en la bitácora la fecha de instalación de los señalamientos de ahorro de agua y se anexará evidencia fotográfica de su funcionamiento.	
ACCIÓN CONCRETA c: Se difundirán las acciones de ahorro de agua entre todos los empleados y usuarios así como la colocación de señalamientos para este efecto en las habitaciones y áreas de uso de agua en todo el desarrollo. EVALUACIÓN: Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos. REGISTRO: Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica	
ACCIÓN CONCRETA d: Para el mantenimiento de las áreas verdes, macetas y jardinería en general se llevarán a cabo riegos nocturnos con la finalidad de aumentar el aprovechamiento de agua por la planta y evitar su pérdida por evaporación. EVALUACIÓN: Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos. REGISTRO: Se registrará en la bitácora la aplicación correcta de riegos nocturnos en las áreas descritas.	

VI.7 Medidas de mitigación de impactos residuales del proyecto.

Derivado de la descripción de impactos residuales que se presentó en el Capítulo V, a continuación, se presentan los impactos residuales, así como las tablas que contienen las medidas de mitigación para cada una de las actividades que producirán impactos residuales:

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA	(PE)
PI17	-	Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación	-28	Impacto Moderado	4

Código de impacto	Descripción
PI17	Modificación de relieve natural del sitio del proyecto por trabajos de excavación, relleno y nivelación.
Medidas de mitigación impactos RESIDUALES	
ACCION CONCRETA a: Desde el inicio de las actividades dentro del sitio del proyecto, se colocarán tapiales de madera de contención en la parte más baja del predio. Con esto se evitará la pérdida de suelo por deslave y al mismo tiempo se elimina cualquier posible alteración de la vialidad contigua al sitio del proyecto.	
EVALUACION: Se verificará la correcta colocación de los tapiales de madera en los tiempos establecidos. Se realizarán recorridos por la parte baja del predio para verificar que no existan acumulaciones de sedimento en las áreas posteriores a los tapiales de madera.	
REGISTRO: Quedará registrado en la bitácora la colocación de los tapiales de madera, así como un registro fotográfico periódico para verificar su estado y condiciones a lo largo de la obra.	

VI.8 Medidas de mitigación de impactos sinérgicos del proyecto.

Derivado de la evaluación de impactos generados por el proyecto, y como se puede verificar en el capítulo V, no se detectaron impactos negativos evaluados como sinérgicos, por lo que no se presentan medidas de mitigación al respecto.

VI.9 Medidas de mitigación para la fauna en norma.

Aun cuando los impactos ambientales relacionados con el componente fauna resultan ser irrelevantes de acuerdo con su índice de incidencia al considerar la posible interacción con especies bajo protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se proponen las siguientes medidas de prevención y mitigación:

Código	Especie
FN01	Tortugas marinas
ACCIÓN CONCRETA 1: Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. EVALUACIÓN: Se llevará un inventario de las especies y superficie de vegetación nativa en la zona de playa colindante al proyecto, de igual forma se prohíbe la introducción de especies exóticas en esta superficie. REGISTRO: Se elaborará un listado de especies de vegetación en la zona de playa colindante, de igual manera se registrará la superficie que pudiera ocupar la vegetación nativa.	
ACCIÓN CONCRETA 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. EVALUACIÓN: La superficie de playa colindante al sitio de proyecto se encontrará libre de estructuras permanentes que pudieran afectar el desarrollo de la vegetación nativa o de la dinámica costera.	

Código	Especie
FN01	Tortugas marinas
REGISTRO: Se registrará y reportará la implementación de estructuras permanentes en el área de playa colindante al sitio de proyecto que pudieran afectar el desarrollo de la vegetación nativa o de la dinámica costera. ACCIÓN CONCRETA 3: Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto móvil que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. EVALUACIÓN: Al final del día el área de playa colindante deberá encontrarse sin objetos. REGISTRO: Se realizará un inventario de los objetos utilizados en el área de playa, posteriormente estos mismos objetos deberán ser almacenados al final del día, en caso de identificar objetos ajenos al proyecto estos deberán ser reportados.	
ACCIÓN CONCRETA 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. EVALUACIÓN: Se inspeccionará la iluminación del proyecto para asegurar que ninguna se encuentre orientada hacia el área de playa colindante al sitio de proyecto. REGISTRO: Se llevará a cabo un registro de la inspección realizada incluyendo evidencia fotográfica y un inventario de la iluminación externa de la casa habitación.	
ACCIÓN CONCRETA 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. EVALUACIÓN: Se realizará una inspección de la iluminación exterior de la casa habitación para determinar si cumple con los requisitos enlistados anteriormente. REGISTRO: Se llevará a cabo un registro de la inspección realizada incluyendo evidencia fotográfica y un inventario de la iluminación externa de la casa habitación.	
ACCIÓN CONCRETA 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. EVALUACIÓN: Se colocarán señalizaciones que indiquen la prohibición de uso de vehículos y animales domésticos sin correa para el público en general, en caso de identificarse vehículos estos serán reportados a la autoridad. REGISTRO: Se registrará la colocación de letreros, así como cualquier incidente que ocurra en el área de playa colindante al proyecto.	

Código	Especie
FN02	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>
ACCIÓN CONCRETA 1: Dentro del programa de reforestación que será elaborado se incluirán especies nativas que contribuyan a la dispersión de esta especie dentro del sitio de proyecto. EVALUACIÓN: Para la evaluación de esta medida se identificará la presencia de especies nativas dentro de las áreas verdes. REGISTRO: Se llevará a cabo un registro fotográfico de la presencia de especies nativas.	

VI.10 Conclusiones

Considerando la información presentada en el capítulo anterior (Capítulo V) respecto a la identificación, evaluación y descripción de los impactos en la operación del proyecto, resultaron cuatro impactos evaluados como moderados y el resto como irrelevantes, así como dos impactos acumulativos, ambos en la etapa de operación y un impacto residual identificado en la etapa de preparación del sitio. Así también tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente capítulo para cada uno de los impactos negativos relevantes, incluyendo acumulativos y residuales, se concluye que el Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas que se presentó en el actual capítulo, disminuirá sustancialmente el posible efecto de los impactos identificados, lo que permitirá garantizar la viabilidad ambiental del presente proyecto.

VI.11 Formatos

VI.11.1 Lista de verificación de las medidas de prevención para todas las etapas del proyecto

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS POR ETAPA	
Preparación del sitio	
1	En esta etapa se mantendrá especial cuidado y se delimitarán las áreas de desplante para evitar alteraciones en las áreas circundantes.
2	Previo a los trabajos de desmonte, se llevarán a cabo acciones de ahuyentamiento de fauna para evitar el daño a ejemplares de aves y reptiles que pudiesen encontrarse en el sitio.
3	El trabajo deberá detenerse en caso de presentarse condiciones climatológicas adversas.
4	Queda prohibida la pesca, caza, colecta y cualquier afectación a cualquier especie de fauna que pudiera identificarse en el sitio de proyecto y sistema ambiental (SA).
5	Queda prohibido la elaboración de fogatas o quema de residuos vegetales.
6	Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (ver Anexo 4), con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio del proyecto.
7	Se ejecutará un Programa de Reforestación (ver anexo 4) que incluya diferentes estrategias para favorecer la cobertura vegetal dentro y fuera del sitio del proyecto, aumentando así este indicador dentro del sistema ambiental.
Construcción	
1	Los desperdicios de material como cables, plástico, tubos, bolsas de cemento, pedazos de block, polvo y concreto deberán ser colocados en un lugar específico en el área del terreno del proyecto, sin afectar vegetación.
2	Consideramos importante que se mantenga el confort sonoro, esto es sin rebasar los 50 dB, por lo que se dará un mantenimiento preventivo y correctivo al equipo menor de construcción, a fin de reducir los niveles de ruido producidos por su funcionamiento.
3	Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (ver Anexo 4), con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio del proyecto.
4	En la habilitación de áreas verdes y ajardinado se priorizará la utilización de especies nativas, con la finalidad de crear hábitat potencial y recuperar en la medida de lo posible la naturalidad del sitio.
Operación del proyecto	
1	Para evitar la aparición de fauna nociva (cucarachas, moscas, ratas) los contenedores de residuos sólidos contarán con tapadera, los desechos serán embolsados antes de ser trasladados a su destino previo (centro de acopio).
2	Para evitar la contaminación del suelo por el mantenimiento de las áreas verdes se utilizarán plaguicidas biodegradables como los basados en piretroides sintéticos o piretrinas orgánicas, estos deberán estar autorizados por el catálogo de plaguicidas Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST, 2004). Además, se emplearán, en la medida de lo posible, técnicas del llamado control biológico, el cual emplea las sustancias de otras plantas para eliminar o erradicar las plagas de jardines, y áreas verdes en general.
3	Durante todas las etapas se ejecutará el Programa de Manejo de Residuos Sólidos (ver Anexo 4), con lo que se le dará un buen manejo a los mismos, evitando acumulaciones y contaminación dentro y fuera del sitio del proyecto.

Lista de verificación de las medidas de mitigación

VI.11.2 Lista de verificación de las medidas de mitigación para todas las etapas del proyecto

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN						
ETAPA	ACTIVIDAD	CÓDIGO	No. DE MEDIDA	MEDIDA DE MITIGACIÓN		
				ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Preparación del sitio	Demolición	P11	1	Desde el inicio de las actividades dentro del sitio del proyecto, se colocarán tapias de madera de contención en la parte más baja del predio. Con esto se evitará la pérdida de suelo por deslave y al mismo tiempo se elimina cualquier posible alteración de la viabilidad contigua al sitio del proyecto.	Se verificará la correcta colocación de los tapias de madera en los tiempos establecidos. Se realizarán recorridos por la parte baja del predio para verificar que no existan acumulaciones de sedimento en las áreas posteriores a los tapias de madera.	Quedará registrado en la bitácora la colocación de los tapias de madera, así como un registro fotográfico periódico para verificar su estado y condiciones a lo largo de la obra.
Preparación del sitio	Demolición	P11	2	Se ejecutará un Programa de manejo de residuos en el que se incluyan las precauciones e instrucciones del correcto manejo y disposición final de los residuos de la demolición (Ver Anexo 4).	Durante los trabajos de demolición se realizarán recorridos por el área para verificar que no exista acumulación en sitios inadecuados. Además se verificará que todos los residuos de demolición se carguen en los camiones y sean llevados al sitio autorizado de disposición final.	En la bitácora ambiental se registrará cualquier acumulación o mal manejo y se tomarán acciones correctivas. Se llevará además un registro fotográfico de las actividades y se deberá anexar una copia de la autorización del sitio donde se llevarán los escombros.
Preparación del sitio	Demolición	P12	3	Previo al comienzo de los trabajos de demolición, se le solicitará al contratista comprobar mediante facturas o recibos, que los equipos a utilizar durante la actividad hayan sido sometidos a servicios de mantenimiento. Con ello se garantizará su funcionamiento óptimo y se evitará la emisión de ruido adicional.	Se verificará que el contratista cuente con los recibos y se solicitará nuevo mantenimiento en caso de detectar fallas en el funcionamiento.	Se archivarán en la bitácora copias de los comprobantes del servicio de mantenimiento de los equipos.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

ETAPA	ACTIVIDAD	CÓDIGO	No. DE MEDIDA	MEDIDA DE MITIGACIÓN		
				ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Preparación del sitio	Demolición	PI2	4	Para evitar mayores perturbaciones al confort sonoro del área, se trabajará de manera obligatoria en horario diurno, dejando por lo menos un margen de 2 horas entre el horario de trabajo y las horas habituales de descanso de los residentes de la zona. Se sugiere que se trabaje en la demolición dentro del horario de 10 am a 6 pm.	El responsable ambiental del proyecto vigilará que se cumpla con el horario establecido y deberá detener los trabajos una vez concluido el mismo. Se brindará total atención a cualquier observación de incomodidad por parte de los residentes del área, para considerar, en su caso, cambios en el horario de trabajo.	Se tomará registro del horario establecido de manera inicial, así como de su cumplimiento día a día durante toda la duración de la actividad.
Preparación del sitio	Demolición	PI2	5	Se sugerirá al encargado de la obra el incremento de la mano de obra durante esta actividad, a fin de reducir la duración de los trabajos, acortando el tiempo del impacto a la menor cantidad de días posible.	Se verificará la incorporación inicial de más trabajadores durante la actividad de demolición y en caso de ser necesario, se solicitarán más en la medida de lo posible.	Se registrará el número de trabajadores que se integren a los trabajos de demolición, así como el avance de los trabajos y de ser el caso la incorporación de más mano de obra.
Preparación del sitio	Demolición	PI2	6	Previo al comienzo de los trabajos de demolición, se colocarán tapias de madera alrededor de las estructuras con la finalidad de contener parcialmente el ruido emitido por los trabajos.	Se verificará la correcta colocación de los tapias en toda la circunferencia de las estructuras.	Se registrará en la bitácora la colocación y se archivarán fotografías como evidencia.
Preparación del sitio	Excavación, relleno y nivelación	PI17	7	Desde el inicio de las actividades dentro del sitio del proyecto, se colocarán tapias de madera de contención en la parte más baja del predio. Con esto se evitará la pérdida de suelo por deslave y al mismo tiempo se elimina cualquier posible alteración de la vialidad contigua al sitio del proyecto.	Se verificará la correcta colocación de los tapias de madera en los tiempos establecidos. Se realizarán recorridos por la parte baja del predio para verificar que no existan acumulaciones de sedimento en las áreas posteriores a los tapias de madera.	Quedará registrado en la bitácora la colocación de los tapias de madera, así como un registro fotográfico periódico para verificar su estado y condiciones a lo largo de la obra.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

ETAPA	ACTIVIDAD	CÓDIGO	No. DE MEDIDA	MEDIDA DE MITIGACIÓN		
				ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Construcción	Edificación	Ci5	8	Se ejecutará un Programa de manejo de residuos en el que se incluyan las precauciones e instrucciones del correcto manejo y disposición final de los residuos producidos por la edificación (Ver Anexo 4).	Durante los trabajos de edificación se realizarán recorridos por el área para verificar que no exista acumulación en sitios inadecuados. Además se verificará que todos los residuos de la los procesos constructivos se carguen en los camiones y sean llevados al sitio autorizado de disposición final.	En la bitácora ambiental se registrará cualquier acumulación o mal manejo y se tomarán acciones correctivas. Se llevará además un registro fotográfico de las actividades y se deberá anexar una copia de la autorización del sitio donde se llevarán los escombros.
Operación y mantenimiento	Operación de la infraestructura	OI2	9	Se utilizará equipo sanitario con tecnología ahorradora de agua, como mezcladoras de lavabos automáticas y retretes de doble descarga para disminuir el aporte de aguas residuales.	Se revisaran las instalaciones para verificar que se hayan empleado los equipos recomendados.	Se llevará un registro de la colocación de los equipos y de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.
Operación y mantenimiento	Operación de la infraestructura	OI2	10	Fomentar tanto con los empleados como con los usuarios las buenas prácticas del uso conservador del agua mediante la colocación de señalamientos en los sitios de instalaciones sanitarias. Con ello se reducirá el consumo de agua y consecuentemente la generación de aguas residuales.	Se verificará la correcta colocación de los señalamientos en baños, áreas de lavandería y regaderas.	Se registrará en la bitácora la fecha de instalación de los señalamientos de ahorro de agua y se anexará evidencia fotográfica de su funcionamiento.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

ETAPA	ACTIVIDAD	CÓDIGO	No. DE MEDIDA	MEDIDA DE MITIGACIÓN		
				ACCIÓN CONCRETA	EVALUACIÓN	REGISTRO
Operación y mantenimiento	Operación de la infraestructura	OI3	11	Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en áreas sanitarias y de lavandería tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes y lavadoras con tecnología ahorradora de agua, en el caso de la lavandería se procurará que se utilicen la capacidad completa de la carga seleccionada para no desperdiciar agua, además, se priorizará la utilización de detergentes biodegradables para que el agua residual pueda ser utilizada en la jardinería.	Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y se monitoreará el consumo de agua para detectar posibles fugas o gastos excesivos dentro del proyecto.	Se registrará la bitácora el monitoreo y se tomará nota de los sitios de mayor gasto de agua para implementar acciones para la reducción del gasto.
Operación y mantenimiento	Operación de la infraestructura	OI3	12	Se difundirán las acciones de ahorro de agua entre todos los empleados y usuarios así como la colocación de señalamientos para este efecto en las habitaciones y áreas de uso de agua en todo el desarrollo.	Se verificará que se lleven a cabo dichas acciones y la colocación de señalamientos.	Se registrarán la difusión de las acciones en bitácora y la colocación de señalamientos en la memoria fotográfica
Operación y mantenimiento	Operación de la infraestructura	OI3	13	Para el mantenimiento de las áreas verdes, macetas y jardinería en general se llevarán a cabo riegos nocturnos con la finalidad de aumentar el aprovechamiento de agua por la planta y evitar su pérdida por evaporación.	Se verificará que se lleven a cabo los riegos nocturnos.	Se registrará en la bitácora la aplicación correcta de riegos nocturnos en las áreas descritas.

VI.11.3 Formato de orden de trabajo para el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación.

ÓRDEN DE TRABAJO – CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN				
No.	MEDIDA	RESPONSABLE	SUPERVISOR	OBSERVACIONES
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				

CAPITULO VII

CONTENIDO

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	1
VII.1. Pronóstico de escenario	1
VII.2. Programa de monitoreo o de vigilancia ambiental	12
VII.2.1. Selección de variables	12
VII.2.2. Procedimientos de supervisión	12
VII.2.3. Retroalimentación de la información	13
VII.3. Conclusiones	13

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA VII.1 SITIO MODIFICADO POR EL PROYECTO	3
---	---

ÍNDICE DE TABLAS

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

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

VII.1. Pronóstico de escenario

Para la construcción de escenarios, es necesario generar una visión integral del área de estudio, y su entorno regional, con el fin de estimar objetivamente el cambio que el proyecto puede generar en su justa medida. Debe entenderse que el escenario está constituido por la integración de los elementos físicos y bióticos dentro del paisaje, mismo que es captado con nuestros sentidos, particularmente con la vista. A la imagen mental que construimos a partir de nuestra percepción visual, deben añadirse los datos representados en la cartografía, así como la magnitud del proyecto y sus alcances, además de la caracterización ambiental, la identificación y evaluación de impactos y, por supuesto el sistema de medidas de prevención y mitigación contenido en la MIA-P, para la construcción del escenario actual, y posteriormente, con la planimetría y volumetría del proyecto propuesto, visualizar la correspondiente transformación de ese escenario actual en el escenario posible, ya con la realización y operación del proyecto, teniendo en cuenta que el sistema de medidas de prevención y mitigación, necesariamente reducirá la significancia de la mayoría de los impactos ambientales evaluados.

La zona de estudio ha sufrido muchos cambios tanto en el medio biótico como abiótico por el gradual desarrollo de la infraestructura inmobiliaria y turística, derivado de la determinación del uso turístico – habitacional como el predominante y permitido en toda la zona por los instrumentos locales de planeación, según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas. Como resultado de lo anterior, en la región predominan los hoteles, condominios, residencias e infraestructura turística y los servicios urbanos. En este sentido, el proyecto se ajusta a esa tendencia constructiva, y al someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, y proponer el sistema de medidas de mitigación, coadyuva a propiciar el desarrollo ordenado y sustentable.

Para estimar los cambios en el paisaje y visualizar el escenario futuro, es muy importante considerar que en el predio del proyecto, actualmente ya existe una vivienda unifamiliar que será demolida.

Considerando toda la información obtenida, particularmente la relacionada con la caracterización ambiental del sitio, la delimitación del sistema ambiental y la problemática identificada, se pronostica la continuidad de un gradual proceso de desarrollo urbano y crecimiento poblacional en la zona, lo cual si está contemplado por los instrumentos locales de planeación y permitido de forma condicionada por las regulaciones locales y federales.

Como toda actividad humana de expansión constructiva en los centros de población, estas obras generan algún grado de afectación al sistema ambiental, por lo cual se consideran medidas de mitigación que pretenden minimizar los posibles efectos negativos y maximizar los positivos, lo que eventualmente resulta en un crecimiento ordenado, que respeta los límites de crecimiento determinados en los ordenamientos locales y conserva en su estado natural una parte del territorio regulado, en lo general, y las fracciones de áreas verdes del predio del proyecto, en lo particular. Actualmente el Sistema Ambiental se encuentra en un estado de conservación medio de acuerdo con la información presentada en el capítulo IV, con perturbación por las actividades humanas que derivaron en la construcción y operación de otros desarrollos habitacionales y condominales similares muy cercanos al proyecto, dentro del mismo condominio maestro.

En ausencia del proyecto, al no tener la opción del área del proyecto para sostener el crecimiento, las tendencias de construcción habitacional y hotelera en la región, lejos de detenerse, se concentrarían en los puntos de alto desarrollo que se observan tanto al suroeste, hacia el extremo poniente del desarrollo Punta Mita, así como al oriente del proyecto, hacia la población de Higuera Blanca, toda vez que los instrumentos locales de planeación como el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, determinan que dichos puntos tienen esa vocación de desarrollo constructivo de tipo turístico habitacional. Además de ello, las acciones de promoción del desarrollo de la Riviera Nayarit presentan a esta región como un sitio en donde se fomenta el desarrollo turístico hotelero, náutico y habitacional de alta calidad. De hecho, este modelo de inversión presenta un continuo crecimiento, moderado ahora por efecto de la pandemia de Covid-19, que, a pesar de la contingencia sanitaria mundial, continúa con proyectos en construcción de reciente inicio.

Con la presencia del proyecto no se identifican impactos ambientales significativos sobre el sistema ambiental o en el sitio de proyecto, principalmente por las técnicas de construcción y el diseño del proyecto, que permitirá conservar una parte importante del predio en su estado natural. Debe considerarse también que en la actualidad existe una actividad antropogénica importante en la zona. Aunado a lo anterior, el resultado esperado de la aplicación de los programas ambientales como la reducción de la cantidad de residuos sólidos generados; la reforestación con flora nativa; el minimizar la generación de gases por combustión de hidrocarburos y de ruido etc., permitirán un buen control sobre las actividades relacionadas con el proyecto y podrá favorecer que la dinámica ambiental mantenga su equilibrio, de manera que el estado general actual de la zona se conserve sin alteración perceptible, exceptuando el paisaje en el sitio del proyecto, en tanto que se permite la realización de la actividad productiva de construcción y desarrollo, generadora de empleo y, consecuentemente, de un gradual mejoramiento en el nivel de vida.

El escenario modificado ha sido analizado, planeado y autorizado por los instrumentos de planeación urbana y ambiental, de manera que el proyecto se insertará en un área con tendencias de desarrollo constructivo de baja densidad en la zona, de acuerdo con lo establecido y programado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (Ver capítulo III).

La figura siguiente muestra el sitio del proyecto con el montaje del polígono de desplante de las áreas constructivas propuestas, con lo que se observa que la modificación a la condición actual de la zona es marginal, sobre todo teniendo en cuenta que en el predio del proyecto, actualmente existe una vivienda que será demolida.

FIGURA VII 1 SITIO MODIFICADO POR EL PROYECTO



A continuación, se presenta un cuadro que resume los pronósticos del escenario por componente, en ausencia de proyecto, con la presencia del proyecto, pero sin medidas de mitigación; y con el proyecto implementando las medidas de mitigación propuestas.

TABLA VII. 1 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUELO.

COMPONENTE: SUELO

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	El suelo permanecerá sujeto a probables eventos de erosión por escurrimientos laminares ocasionales internos, sin embargo, las tendencias de desarrollo ocasionarían una pérdida gradual de suelo natural para dar paso al desarrollo de infraestructura turística.	Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación aumentaría el impacto al suelo ya que la remoción de cobertura vegetal dejaría este componente expuesto a los efectos del intemperismo y la erosión. De igual manera el mal manejo de los residuos sólidos, especialmente durante la construcción del proyecto, afectarían a este componente, posibilitando su contaminación.	Aun cuando existirá afectación puntual de este componente en las áreas de desplante del proyecto, la conservación del resto del terreno sin afectar, además de la implementación de medidas de prevención y mitigación, disminuirán la magnitud de esta afectación, al evitar una mayor superficie de exposición del suelo, reintegrando el material de las excavaciones al sitio del proyecto en el relleno y nivelación de las áreas de desplante y previniendo la contaminación de residuos sólidos.
Escenario ambiental esperado	Continuará dentro del Sistema ambiental (SA) el desarrollo de la actividad constructiva y habitacional actual. El suelo podría ser sujeto a un proceso gradual de degradación en las áreas donde no cuenta con vegetación nativa ni introducida en cantidad importante, así como a procesos de erosión en caso de no existir medidas preventivas en el proceso de desarrollo.	Se esperaría un escenario con alteraciones en el suelo por modificaciones en el relieve, pérdida de superficie y contaminación con residuos sólidos.	En el sistema ambiental seguirían presentándose desarrollos de tipo turístico habitacional de la misma naturaleza del proyecto, mientras que, en el sitio del proyecto, con la ejecución del sistema de medidas de mitigación se contaría con una superficie de suelo con vegetación nativa que contribuirá al mantenimiento y fijación del suelo evitando su erosión y favoreciendo también la infiltración de agua para recarga de mantos freáticos.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	En el sitio de proyecto no existirían cambios, sin embargo, en el sistema ambiental proseguirá el deterioro de las condiciones del suelo por erosión y contaminación con residuos sólidos.	El sitio de proyecto vería afectada la calidad de este componente de manera moderada, por la pérdida de suelo de manera puntual en el sitio de desplante de las obras y de manera más extensa la afectación por residuos sólidos, ya que estos son de fácil dispersión.	Con la ejecución de las medidas de mitigación que se ejecutará, se mejorarán las condiciones de conservación y cuidado del suelo en general, mejorando su permanencia y calidad.

TABLA VII. 2 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL SUBSUELO.

COMPONENTE: SUBSUELO

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

TABLA VII. 3 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AGUA.

COMPONENTE: AGUA

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	El gradual desarrollo en la zona creará una mayor carga en la disponibilidad de este componente, aun cuando la regulación interna, y el número de lotes disponible, evitará que se exceda la densidad habitacional permitida. Proporcionalmente existiría una mayor descarga de aguas residuales. En cuanto a los escurrimientos superficiales y cuerpos de agua, la tendencia de desarrollo podría afectarlos principalmente por la contaminación con residuos sólidos, así como descargas no autorizadas en ríos o el océano.	La implementación del proyecto sin medidas de mitigación podría ocasionar la tendencia a la contaminación de escurrimientos temporales con residuos generados por la obra, los cuales llegarían al mar, de igual manera sin implementar medidas y políticas de ahorro de agua ejercerían una mayor presión a la disponibilidad de este recurso.	El continuo desarrollo de la zona continuará ejerciendo una presión sobre la disponibilidad de este componente, no obstante, la instalación de sistemas de ahorro de agua, tanto en sanitarios como en lavabos y regaderas, al igual que el adecuado mantenimiento de los sistemas de filtrado de las albercas, permitirá reducir la demanda de agua potable. No existirá contaminación de agua ya que las descargas se dirigirán a la red de drenaje y alcantarillado y se dirigirán a la planta de tratamiento del desarrollo Sayulita, favoreciendo una tendencia de ahorro de agua y prevención de su contaminación.
Escenario ambiental esperado	La calidad del componente agua podría sufrir una reducción en cuanto a disponibilidad, aunque en un periodo de largo plazo.	Se esperaría un escenario con una posible gradual contaminación del agua por falta de control y un uso deficiente del recurso.	Se espera una demanda de agua potable reducida. El agua será abastecida por la red de agua potable local, por lo que no será necesaria la construcción de nuevos pozos de abastecimiento.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	Sufriría cambios menores al igual que el sistema ambiental.	Se esperaría una disminución en la calidad del agua por la posible gradual contaminación y la reducción de su disponibilidad.	La calidad del agua permanecerá en condiciones adecuadas y se evitará el aumento significativo en su consumo por las medidas de ahorro en base a instalaciones y procesos que se instalarán en la vivienda.

TABLA VII.4 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PAISAJE

COMPONENTE: PAISAJE

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	En los alrededores del sitio de proyecto se pueden distinguir varios escenarios paisajísticos marcados, el primero de ellos lo conforman el asentamiento humano, sin embargo, aún persisten elementos que conservan parte de su estado natural, fuera del fraccionamiento. En la zona costera, la ausencia de construcciones en partes de la zona federal o en la zona marina, permite la permanencia de un paisaje mayormente natural.	Sin las medidas de mitigación el sitio podría verse afectado por la contaminación del suelo, la remoción descontrolada de vegetación y por emisiones no controladas y acumulación de residuos sólidos, todo ello afectando al paisaje.	El paisaje se favorecerá con las actividades de reforestación y el mantenimiento de los jardines. La construcción la casa habitación, cuyo diseño se integra adecuadamente a los elementos del medio natural, favorece la imagen de los componentes naturales. La zona costera se verá beneficiada por las labores continuas de limpieza que la operación del proyecto traerá consigo.
Escenario ambiental esperado	El paisaje se mantendrá en su estado actual.	Se esperaría un escenario de un proyecto descuidado, con mala imagen y que sería erosionado gradualmente.	El paisaje permanecerá con sus atributos naturales actuales, como es la franja de zona federal así como algunos elementos de vegetación natural preferentemente nativa existente en los jardines del proyecto.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	A largo plazo, podría esperarse una gradual afectación por la acción antropogénica.	La calidad ambiental disminuiría debido al posible deterioro de la vegetación existente y la proliferación de residuos sólidos, además de la erosión de suelo.	La calidad ambiental del sistema ambiental seguirá siendo favorecida por la conservación y cuidados de la franja costera lo que le proporcionará una percepción de mayor naturalidad al proyecto.

TABLA VII. 5 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL AIRE.

COMPONENTE: AIRE

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	La calidad del aire es buena, debido principalmente a la ventilación natural y ausencia de fuentes significativas de contaminación atmosférica en los alrededores del proyecto. La actividad de asentamientos urbanos podría sin embargo ir en aumento, como se anticipa por el uso de suelo considerado para esta zona por los ordenamientos relativos.	Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación el proyecto podría ocasionar una contaminación atmosférica importante por la operación de maquinaria en mal estado, dispersión de polvos resultantes del movimiento de tierras y el ruido excesivo durante la construcción.	Con las medidas de mitigación se esperaría que este componente conservara sus condiciones actuales, con afectaciones fugaces por las emisiones de la maquinaria, polvos y ruido.
Escenario ambiental esperado	La calidad del aire podría sufrir una relativa degradación acumulativa, en un periodo largo de tiempo debido a un posible aumento en la circulación de vehículos y el aumento de la población en la zona.	Ejecución de las actividades con emisiones temporales a la atmósfera, provenientes de la maquinaria utilizada para la construcción del proyecto, con la consecuente afectación al aire.	El aire del área de estudio seguirá con la calidad actual, pero el proyecto no contribuirá a un progresivo deterioro, presentándose únicamente afectaciones fugaces y de corta extensión.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	Podría ser sujeta a una gradual, aunque mínima degradación de la calidad del aire en el sistema ambiental.	La calidad del aire en el SA disminuiría levemente de manera temporal.	Las actividades de reforestación y el mantenimiento de la cobertura vegetal aportarán servicios al sistema ambiental. El promovente se asegurará, sin embargo, que durante la construcción del proyecto la emisión de CO ₂ y otros contaminantes, sea mínima.

TABLA VII. 6 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FLORA.

COMPONENTE: FLORA

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	La cobertura de vegetación nativa podría continuar en decremento ya que la tendencia de desarrollo continuará dentro del sistema ambiental. Sin embargo, los desarrollos turístico-habitacionales consideraran superficies designadas específicamente a áreas verdes lo cual compensa en cierto grado la afectación al componente.	Se esperaría una tendencia que propicie el deterioro de la vegetación nativa dentro del sistema ambiental, así como un aumento no controlado en la abundancia de la vegetación exótica. En el sitio de proyecto, sin las medidas de mitigación, áreas fuera de las previstas podrían verse afectadas por el desmonte y no se presentaría reforestación en ninguna superficie.	Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación, la afectación por el desmonte se presentaría únicamente en las áreas de desplante de la obra, además, se priorizará la utilización de especies nativas en jardines. Se prevendrían riesgos de incendios por quema de material vegetal y se coadyuvará con la protección de la diversidad de especies dentro del SA, favoreciendo una tendencia de mitigación y mejoramiento de la vegetación.
Escenario ambiental esperado	Se esperaría un escenario con deterioro de la vegetación por la acción antropogénica.	La cobertura vegetal nativa disminuiría en superficie y volumen dentro del sistema ambiental, mientras que la vegetación exótica dominaría dentro de los jardines del proyecto.	Dentro de los jardines del proyecto existirá una mayor cantidad de especies nativas, estas áreas serán conservadas con fines ornamentales, por lo que la cobertura vegetal se mantendría durante toda la operación del proyecto.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	Se espera una leve disminución en la calidad debido al desarrollo de las actividades habitacionales y constructivas.	Disminuirá sensiblemente la calidad de la cobertura vegetal en el sitio.	La calidad aumentará debido al cuidado de los jardines, la reforestación y la inclusión de un mayor número de especies nativas.

TABLA VII. 7 PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA LA FAUNA.

COMPONENTE: FAUNA

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	La fauna continuaría viendo reducido su hábitat natural debido a la tendencia de desarrollo del sistema ambiental, obligándola a migrar a sitios con vegetación más densa, poniéndola en riesgo por interacción con caminos y carreteras, particularmente reptiles y mamíferos.	Se podría generar una migración local de fauna, y el riesgo de afectación de ejemplares de fauna por la realización de las actividades del proyecto.	Para las actividades de desmonte y durante la etapa de construcción, se realizarán acciones de ahuyentamiento de fauna para evitarles riesgo y propiciar su desplazamiento hacia áreas cercanas con vegetación, con lo que se evitaría una afectación directa a los ejemplares de fauna del sitio de proyecto. En la operación del proyecto se espera que el aumento en la vegetación y en la superficie de jardines con especies nativas propicie el tránsito de dicha fauna silvestre.
Escenario ambiental esperado	Se esperaría un escenario con fauna reducida, desfavoreciendo la presencia de fauna silvestre debido a las actividades constructivas y comerciales que se realizan dentro del sistema ambiental.	Se esperaría un escenario con ausencia de fauna silvestre, particularmente reptiles y mamíferos ya que las aves por su fácil desplazamiento podrían observarse ocasionalmente.	El proyecto tomará las medidas necesarias para evitar la perturbación de la fauna silvestre que pudiese observarse, durante todas las etapas del proyecto. (Ver Capítulo VI).
Modificación de la calidad ambiental del sitio	Permanecería con una calidad ambiental similar o ligeramente inferior a la actual.	Disminuirá la calidad ambiental del sitio debido a la afectación a la distribución de la fauna.	Se espera que el proyecto no resulte en una afectación significativa a la calidad faunística y pueda funcionar como una zona de refugio de las escasas especies de fauna silvestre que pudiesen incursionar en la zona, particularmente aves y reptiles.

TABLA VII. 8. PRONÓSTICO AMBIENTAL PARA EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

COMPONENTE: SOCIOECONÓMICO

	Escenario sin proyecto.	Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.	Escenario con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.
Tendencias	En ausencia del proyecto se mantendrán las tendencias actuales de insuficiencia de empleo, permaneciendo el precario nivel de calidad de vida de los pobladores de las localidades cercanas. En este sentido, se desincentivará la inversión en el sector turístico habitacional, ya que todavía persisten los efectos negativos de la situación económica mundial, y una percepción negativa respecto de la seguridad pública en el país. Con la cancelación del proyecto, se perdería una inversión directa equivalente a 32,664,636 de pesos por la construcción del proyecto, además de la generación de 77 empleos directos promedio durante la construcción y 6 directos durante la operación.	Las tendencias en la zona se mantendrán, aunque el proyecto sin medidas de mitigación propiciaría que se dejen de aplicar medidas que favorecerían una tendencia de crecimiento económico sostenido.	El monto de inversión estimada asciende a 56,004,338 de pesos, más 120,000 de pesos para las acciones y medidas ambientales, sin considerar los beneficios subsecuentes e inherentes a esta inversión, tales como la generación de empleos, ampliación de servicios turísticos y la captación de divisas. El proyecto se insertará en un escenario de vocación eminentemente turística dados sus componentes ambientales, terrestres y marinos. Para el desarrollo sustentable del Municipio la captación de divisas es y será fundamental, así como la recaudación de impuestos derivados de las actividades económicas que proyectos como este generan en la región, tales como pago de licencias y derechos, consumo de productos diversos, generación de empleos directos e indirectos, requerimiento de servicios e insumos, etc.
Escenario ambiental esperado	En términos de la economía local como un componente del sistema ambiental, es de esperarse un escenario más lento de desarrollo turístico y habitacional, ya que no se incentivaría la inversión en el ramo y en el área.	El escenario ambiental esperado sin la ejecución de las medidas de mitigación sería, en todo caso, el escenario más desfavorable es para la calidad ambiental, ya que no habría mitigación de impactos a los diferentes componentes ambientales, con el consecuente deterioro del ecosistema y amenazando, en consecuencia, la misma viabilidad económica del proyecto.	Con la aplicación del sistema de medidas de mitigación se garantiza la permanencia del proyecto y por ello, en todas las etapas del desarrollo se dará prioridad de empleo a personas residentes de la zona, de este modo se impulsará el desarrollo económico de las comunidades aledañas y la generación de 77 empleos directos durante la construcción y 6 directos durante la operación.
Modificación de la calidad ambiental del sitio	La calidad ambiental en términos de la economía local, sin un proyecto sustentable en el predio, continuará su lento crecimiento, al igual que en los asentamientos cercanos. Sin proyecto, la población local no sería beneficiada de ninguna forma en términos económicos directos.	En ausencia de medidas de mitigación, el ecosistema que permanecerá en el predio se verá afectado, ya que no se permitirá que las medidas cumplan con su objetivo de reducir y minimizar los impactos ambientales en presencia del proyecto, de tal manera que no se podrá conservar ni mejorar la calidad ambiental de acuerdo con lo planeado con las medidas de mitigación, perdiendo así gran parte del atractivo que motivo la inversión en primer lugar.	La ejecución del sistema de medidas de mitigación lo que garantizará la viabilidad ambiental y financiera del proyecto y su permanencia, por lo que el mejor escenario esperado en términos del apoyo a la economía local es precisamente este, en el que el proyecto operará en el marco del desarrollo sustentable, ejecutando todas y cada una de las medidas y acciones de mitigación establecidas en la MIA-P y además las que determine la autoridad, de tal suerte que, mientras esto se cumpla, el proyecto podrá seguir operando, generando empleos, favoreciendo el consumo de productos y servicios y captando divisas.

VII.2. Programa de monitoreo o de vigilancia ambiental.

En una zona con atributos ambientales significativos como es la Bahía de Banderas y el municipio del mismo nombre en Nayarit, es importante dar cumplimiento a todo el sistema de programas y medidas de prevención, mitigación y compensación que se han establecido, para que el proyecto garantice la mínima afectación posible a los recursos naturales del sitio.

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

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

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

VII.2.1. Selección de variables.

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

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

VII.2.2. Procedimientos de supervisión.

- a. Se realizarán visitas periódicas de verificación, tanto de las condicionantes sugeridas en el estudio de impacto ambiental, como las impuestas por la autoridad.
- b. Se utilizarán hojas o fichas de verificación de condicionantes previamente elaboradas, en formato especial y específico para cada tipo de obra, en la que se identificarán los componentes a verificar y el grado de cumplimiento de cada uno de ellos.
- c. Si al momento de la visita se identifican posibles afectaciones o impactos que no fueron previstos, se procederá a verificar las posibles causas y de ser necesario, se indicarán medidas adicionales inmediatas, con el fin de minimizar dichos impactos, procediendo a informarlo al encargado de obra.
- d. Una vez capturada la evaluación se creará una base de datos específica del proyecto, en la que se identificará el grado de efectividad de las medidas sugeridas y de ser necesario, se corregirán e idearán nuevas formas de mitigación y control.

- e. Se procederá a informar por escrito de las acciones de urgente aplicación, además del grado de aplicación obtenido por cada medida realizada.
- f. De considerarse necesario será informada la autoridad correspondiente, con el fin de que determine medidas adicionales.

VII.2.3. Retroalimentación de la información.

La información resultante del programa de vigilancia ambiental será analizada periódicamente para identificar la pertinencia y posibles omisiones, insuficiencias y deficiencias en cuanto a la aplicación oportuna de las medidas de prevención, compensación y mitigación, a efecto de mejorar, modificar, aumentar o eliminar las mismas medidas y/o sus procedimientos de aplicación.

VII.3. Conclusiones.

El desarrollo sustentable de Bahía de Banderas, Nayarit esta ya programado y autorizado por los instrumentos de planeación de municipal, mismos que ya han considerado la promoción para atraer inversiones en el sector turístico para contribuir con el desarrollo sustentable y evitar el crecimiento desordenado de la frontera urbana con sus consecuentes afectaciones negativas al sistema ambiental, de tal manera que el uso de suelo permitido para la zona es el turístico - habitacional. De hecho, en el sitio del proyecto, que es una zona urbana, ya existe una vivienda actualmente.

En seguida se exponen los principales argumentos que se pueden tomar en cuenta para considerar el proyecto de construcción denominado "Casa Cantamar", como un proyecto ambiental y socialmente viable:

- Se ajusta y cumple con los instrumentos locales de planeación.
- Se ofrecerá reforestación con vegetación nativa.
- No afectará la Zona Federal Marítimo Terrestre, sino mejorará su cuidado.
- Efectuará labores de reforestación y de mantenimiento de las especies vegetales existentes y plantadas.
- Considera en su diseño áreas verdes para la absorción de agua pluvial.
- Considera en sus actividades opciones de mitigación para una mínima afectación al entorno.
- Enviará sus descargas a la planta de tratamiento de aguas residuales del poblado de Sayulita.
- Se vincula y se da cumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable.
- Los impactos ambientales evaluados resultaron no ser significativos. No obstante, se ejecutarán medidas de mitigación para los impactos identificados.

Generará empleos directos e indirectos y mantendrá activada la economía en la zona.

Se estima que se generarán aproximadamente 77 empleos en la etapa de construcción y 6 empleos directos permanentes durante la etapa de operación y mantenimiento, sin contar los empleos indirectos que generará esta actividad por medio de los insumos que requerirá, siendo la generación de empleos una prioridad de acuerdo con los instrumentos de planeación (ver punto IV.2.4 Medio socioeconómico, inciso b) Población económicamente activa).

Se favorecerá el desarrollo urbano y turístico de la región y del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, prioridades para el gobierno federal y el gobierno estatal, lo que redundará en una mejor calidad de vida.

Se dará continuidad y ligero aumento en la captación de divisas en la zona, así como una significativa recaudación de impuestos que ingresarán a los órdenes municipal, estatal y federal.

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

CAPITULO VIII

Contenido Capítulo VIII Identificación de los instrumentos metodológicos

VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	1
VIII.1.- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico general son:	1
VIII.2.- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio físico son:	1
VIII.3.- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio socioeconómico son:	2
VIII.4. Bibliografía, referencias bibliográficas, cartografía, referencias internet.	3

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

VIII.1.- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico general son:

Inicialmente, la fotointerpretación preliminar de las fotografías tomadas en el sitio, de las cuales se genera el anexo fotográfico de la MIA-P, así como de las 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 los planos relativos del Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, vigentes, para identificar los atributos del medio biótico.

Recorridos prospectivos de las áreas circundantes al sitio del proyecto 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 las diferentes unidades de vegetación y los diferentes ambientes terrestres ubicados en los alrededores del proyecto, definiendo puntos de interés para la obtención de datos y posterior 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.

Levantamiento del censo de especies arbóreas y arbustivas partiendo de la observación y conteo directo.

Se realizó la descripción de la vegetación secundaria arbustiva y herbácea, mediante la observación directa, tanto dentro del lote como en el área de estudio.

Mediante la observación directa realizada, se generó la 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 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, entre ellos los 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 de fuentes locales, como el propio ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Análisis, interpretación y selección de información de los Anuarios Estadísticos y los Censos Oficiales del Estado de Nayarit, del Plan Estatal de Desarrollo, el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit vigente de la zona, aunado al cuaderno estadístico municipal del INEGI y el 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 contenidos en el plano correspondiente.
- e. El cumplimiento de los instrumentos de planeación y la normatividad ambiental que se puede consultar en el Capítulo III de la presente MIA-P.
- f. Las técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental desarrolladas por Gómez-Orea, 2003 y Canter, 1977 entre otros.

En el anexo I se presenta la documentación legal

En el anexo II se presentan los planos del proyecto y la cartografía.

En el anexo III se incluye la memoria fotográfica.

En el anexo IV se incluyen otros documentos técnicos y programas ambientales

En el anexo V se incluye el resumen ejecutivo.

VIII.4. Bibliografía, referencias bibliográficas, cartografía, referencias internet.

- Canter, L. W. 1977. Environmental impact assessment. McGraw-Hill, Nueva York, 331 p
- Conesa, V. (1995). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid, España: Mundi-Prensa.
- Gómez Orea, D. 2003. Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2ª ed. Ed. Mundi Prensa. Madrid, Barcelona, México. 749pp.
- Jain R. K., L. V. Urban, C. G. Stacey y H. E. Balbach. 1993. Environmental assessment. McGraw-Hill, Inc., Nueva York, 528 p.
- MOPU. 1982. Unidades Temáticas Ambientales: Las evaluaciones de impacto ambiental. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU), Dirección General del Medio Ambiente, Santiago de Chile, 80 p
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada DOF 31-10-2014
- Smith, G. L. 1993. Impact assessment and sustainable resource management: Themes in resource management. Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons Inc., Nueva York, 210p.
- Westman, W. A. 1985. Ecology, impact assessment and environmental planning. John Wiley & Sons Inc., New York, 532 p
- Zárate, L. D., J. L. Rojas Galaviz y T. Saavedra Vázquez. 1996c. La evaluación del impacto ambiental en México: Recomendaciones para zonas costeras, En: A. V. Botello, J. L. Rojas Galaviz, J. A. Benítez Torres y D. Zárate Lomell (eds) Golfo de México, Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. Serie Científica 5, Universidad Autónoma de Campeche, EPOMEX., 666 p
- Atlas de riesgo de para el municipio de Bahía de Banderas, 2012, publicado en el periódico oficial del Estado de Nayarit el 29 de mayo de 2013.
- Avilés Javier L; Comisión Federal de Electricidad (México); Instituto de Investigaciones Eléctricas (Cuernavaca, Morelos), 1993, Manual de Diseño por Sismo, México: CFE : Instituto de Investigaciones Eléctricas, 1993.
- Cancino, J. (2012). Dendrometría Básica (Universidad de Concepción. Facultad de Ciencias Forestales. Departamento Manejo de Bosques y Medio Ambiente (ed.)). http://www.sibudec.cl/ebook/UDEC_Dendrometría_Basica.pdf
- Casas-Andreu. 1992. Anfibios y reptiles de las Islas Marias y otras Islas Adyacentes a la Costa de Nayarit, México. Aspectos sobre su biogeografía y conservación. Anales Instituto de Biología. UNAM. Ser. Zool. 63 (1): 95-112.
- Ceballos G. y G. Oliva, 2005. Los Mamíferos de México.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Manual de Campo. Inst. Biol. UNAM. 436 pp.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2007, Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Islas Marietas, 1ra edición: diciembre 2007 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México D.F. ISBN 978-968-817-851-5
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) - Subdirección General Técnica (2007). 'Regiones Hidrológicas, escala 1:250000. República Mexicana'. México, D.F.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2015, Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit, México, D.F. marzo de 2009.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Corredores Biológicos, en Portal de Biodiversidad Mexicana. Recurso en línea, consultado el 21 de enero de 2019. URL: <https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/corredoresbio.html>
- CONABIO. 2008. Fichas de especies en la NOM-SEMARNAT-2002. <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/catRiesMexico.html>.
- CONABIO. 2015. Sistema de Información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2 de septiembre de 2012. URL: <http://www.conabio.gob.mx/invasoras>
- Daehler, C.C. (2001) Two ways to be an invader, but one is more suitable for ecology. ESA Bulletin, 82, 206.
- Davis, M.A. & Thompson, K. (2000) Eight ways to be a colonizer; two ways to be an invader: a proposed nomenclature scheme for invasion ecology. ESA Bulletin, 81, 226-230.
- Dixon R. James y Lemos-Espinal, J. 2010. Anfibios y reptiles de Querétaro. México. 1ª Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. Texas A & M University, Comisión Nacional para la Biodiversidad.
- Enriqueta García, 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Universidad Autónoma de México, 98 pp.

- Flores-Villela, O., F. Mendoza-Quijano y G. González-Porter (compiladores). 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología Número 10. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 78 pp.
- García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la Costa de Jalisco. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. e Instituto de Biología, UNAM.
- García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). 'Climas' (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000. México.
- Gómez-Pompa A. y Vázquez-Yanes C. 1985. Estudios sobre la regeneración de selvas en regiones cálidas-húmedas de México. En: Gómez-Pompa A y del Amo S. Eds. Investigaciones sobre la Regeneración de Selvas Altas en Veracruz, México, Vol. II, pp 1-25; Instituto Nacional de Investigaciones sobre los Recursos Bioticos y Editorial Alhambra Mexicana, México, D.F.
- Hammer Øyvind, David A. T. Harper, and Paul D. Ryan, 2001, PAST: PALEONTOLOGICAL STATISTICS SOFTWARE PACKAGE FOR EDUCATION AND DATA ANALYSIS, Palaeontological Association, 22 June 2001
- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2002. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2004. Guía para la Interpretación de cartografía. Edafología
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010, RED HIDROGRÁFICA ESCALA 1:50 000 Edición: 2.0, SUBCUENCA HIDROGRÁFICA RH13Ba R. HUICICILA /CUENCA R. HUICICILA - SAN BLAS /R.H. HUICICILA
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI (Capa Unión).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) de INEGI <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continuo/elevaciones.aspx>, visitado el 15 de febrero de 2018.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014 carta topográfica F13D77 escala 1:50000 Punta Sayulita
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 05 December 2017.
- Kaufman, K. 2005. Guía de Campo de las Aves de Norteamérica.
- Kohler, G y P. Heimes. 2002. Stachelleguane. Herpeton. Verlag Elke Köhler. Alemania. 174 pp
- Lepage Denis, 2011. Avibase. Lista de Aves del Mundo. Nayarit.
- Lever, C. 1985. Naturalized mammals of the world. Longman, London, England, UK
- Magurran AE (1988) Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press, Princeton. N. J. 179p.
- Magurran, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell.
- Margaleff, R. (1995). Ecología. Barcelona, Omega.
- Martínez-Ramos, M., & García-Orth, X. (2007). Sucesión Ecológica y restauración de selvas húmedas. Bol.Soc.Bot.Méx., 80, 69-84.
- Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. En Revista Chilena de Historia Natural 77. 139-156.
- National Geographic, 2009. Field Guide to the Birds of North America.
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. Jalisco. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), Aves de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Pennington T. y José Sarukhán, 2005, Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 2005, 3ra ed., Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de cultura económica
- Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1998. Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo y A. Salame Méndez. 2001. Los Peromyscus (Rodentia:Muridae) en la colección de mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa (UAMI). Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), número 083 Instituto de Ecología A.C. Xalapa, México. Pp 83-114.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. Lista Taxonómica de los Mamíferos Terrestres de México. Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ., 158:1-62.
- Rico-Gray, V.1981. Boln. Soc. bot. Mex. 41. 163-164 pag.
- Richardson, D.M., Pysek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. & West, C.J. (2000) Naturalization and Invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions, 6, 93-107
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales (SEMARNAT 2010) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies de flora y fauna silvestres de México, categorías de riesgo y

especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, y lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación 31 de diciembre de 2010.

- SEMARNAT, & CONAFOR. (2015). Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Nayarit 2014.
- Smith T. & R. L. Smith, 2007, Ecología. 6. ª edición PEARSON EDUCACIÓN, S.A, Madrid, 2007 ISBN: 978-84-7829-084-0.
- Strahler, A. N., 1964. Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. In Chow, V.T. (ed.) Handbook of Applied Hydrology, McGraw-Hill, New York. pp 439-476.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2002. Características Petroológicas y Geoquímicas de los basaltos de Punta Mita, Nayarit. Cruz-Ocampo, Juan Carlos; Prol-Ledesma, Rosa Ma. y Canet, Carles, GEOS Época II, Vol. 22, No. 2.
- Unión Geofísica Mexicana, A. C. 2005. El sistema de fallas de Bahía de Banderas. Álvarez Béjar Román. GEOS Época II, Vol. 25, No. 1.
- Van Perlo B. 2006. Birds of Mexico and Central America.
- Velázquez Ruiz, Antonio, Martínez R, Luis Manuel, & Carrillo González, Fátima Maciel. (2012). Caracterización climática para la región de Bahía de Banderas mediante el sistema de Köppen, modificado por García, y técnicas de sistemas de información geográfica. Investigaciones geográficas, (79), 7-19.
- Whitaker, J. O. 2000. Field Guide to Mammals of North America. National Audubon Society.
- YEOMANS, W.C. 1986. Visual impact assessment: Changes in natural and rural environment. In Smardon, R.C., Palmer, J.E. and Felleman, J.P. (Eds.). Foundation for visual project analysis. John Wiley and Sons, New York, 1986.
- Zarco-Espinosa V.M., J.I. Valdez-Hernández, G. Ángeles-Pérez, O. Castillo-Acosta, 2010, Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del parque estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco www.ujat.mx/publicaciones/uciencia 26(1):1-17,2010.