Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

Sector Turístico

Casa Gaviotas



Promovente: BBVA MÉXICO, S.A. I.B.M.

Agosto, 2026

Contenido del estudio

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental. 1

I.1 Datos generales del proyecto. 1

I.1.1 Nombre del proyecto. 1

I.1.2 Datos del sector y tipo de proyecto. 1

I.2 Ubicación del proyecto. 1

I.3 Tiempo de vida del proyecto. 2

I.4 Promovente. 3

I.4.1 Registro Federal de Contribuyentes. 3

I.5 Representante Legal. 3

I.6 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones y personas facultadas para notificación. 4

I.7 Nombre y dirección del responsable de la elaboración de la Manifestación Impacto Ambiental. 4

II. Descripción del proyecto. 4

II.1 Antecedente. 4

II.2 Naturaleza del proyecto. 15

II.3 Generación de empleos. 18

II.4 Selección del sitio. 18

II.5 Inversión Requerida. 20

II.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 21

II.7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.....22

II.8 Características particulares del proyecto. 23

II.9 Se describen las actividades para la conclusión de las obras y la operación del proyecto.....28

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo.....50

III.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). 51

III.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). 58

III.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).....62

III.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). 66

III.5 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.....70

III.6 Áreas Naturales Protegidas.....71

III.7 Ley General de Bienes Nacionales.....71

III.8 Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar. 73

III.9 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.....76

III.10 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.....79

Medio socioeconómico. 139

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales. 147

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales. 176

VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas 198

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores. 204

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.1 Datos generales del proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Casa Gaviotas.

I.1.2 Datos del sector y tipo de proyecto.

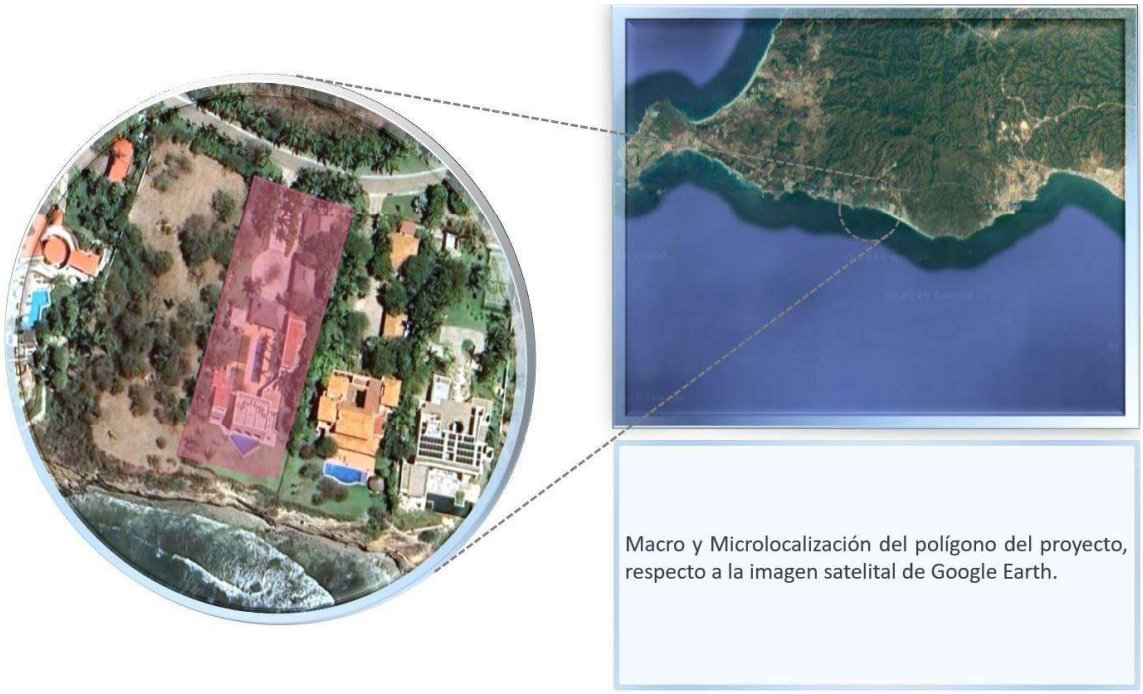
Sector: Terciario.
Subsector: Turismo.
Tipo de proyecto: A Hoteles, Condominios y villas.

I.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica en el Lote B-3 del condominio "El Farallón de Costa Banderas", en la fusión de los lotes fracción 7 y fracción 8-A, del predio denominado Destiladeras, del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; específicamente en la coordenada UTM de referencia: X = 454522.6597, Y = 2294461.7279 DATUM WGS84.

El lote B-3 del Condominio El Farallón de Costa Banderas, se encuentra inscrito bajo un régimen de Fideicomiso celebrado entre el Banco BBVA Bancomer S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero BBVA Bancomer quien es designado como la parte Fiduciaria y el Fideicomisario Titular el Propietario del lote. El Contrato de Fideicomiso se respalda mediante escritura pública número 5930 de fecha 15 de julio de 2003 registrada por el Licenciado Jorge Rogelio Careaga Pérez Titular de la Notaria Publica Numero 4 en Compostela, Nayarit (ver apartado de anexos).

El condominio "El Farallón de Costa Banderas" se ubica entre el kilómetro 8 y 9 de la carretera Cruz de Huanacaxtle - Punta de Mita, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.



Macro y microlocalización del proyecto

I.3 Tiempo de vida del proyecto.

Al proyecto le falta por construir: ampliación a la recamara 1, generando un área destinada para un estudio con terraza en planta baja con un incremento de 23.049 m^2 de construcción; donde el área techada es de 12.128 m^2 y una terraza de 10.92 m^2; y para enlazar la Residencia con la playa se construirá una escalera rustica (adosada al acantilado sin modificar la morfología de talud del acantilado); la residencia está a 19 m sobre el nivel del mar, lo cual hace necesaria la escalera para bajar a la playa. La construcción de estas obras durará 36 meses.

Para la operación del proyecto se estima una vida útil de 50 años, aunque el mantenimiento de las obras e infraestructuras prolongará su vida útil mediante reparaciones en el corto, mediano y largo plazo. El mantenimiento dependerá de los

factores ambientales y contingencias (huracanes, mareas, lluvias, corrosión, sismos, etc.) que podrían afectar al sitio del proyecto.

I.4 Promovente.

BBVA Bancomer S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero BBVA Bancomer

I.4.1 Registro Federal de Contribuyentes.

R.F.C.: BBA830831LJ2.

I.5 Representante Legal.

Se acredita con copia certificada de Instrumento Público número 108,693 Ciento ocho mil seiscientos noventa y tres, Libro Mil ochocientos setenta y ocho, Folio Trecientos setenta y cinco mil quinientos cincuenta, en la Ciudad de México del día 21 de febrero de 2023 ante el Licenciado Guillermo Oliver Bucio titular de la Notaria Número 246, actuando en el protocolo de la Notaria número 212, de la que es titular el Lic. Francisco I. Huges Vélez, en el que también actúa la Licenciada Rosamaría López Lugo, titular de la notaría 223, los tres por convenio de sociedad, hacen constar los poderes que otorga BBVA MEXICO, SOCIEDAD ANONIMA, INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE, GRUPO FINANCIERO BBVA MEXICO, como fiduciario en el Fideicomiso Traslativo de dominio identificado con el número 52714-3, representado como al principio se indicó, confiere y otorga en favor del Señor para que los ejerza conjunta o individualmente, Poder Especial, Poder General para pleitos y cobranzas limitado.

I.6 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones y personas facultadas para notificación.

Se autoriza en apego al artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo para oír y recibir notificaciones, realizar trámites, gestiones y comparecencias que fueran necesarios para la tramitación del presente procedimiento al Ing. Ángel Magaña Macías.

I.7 Nombre y dirección del responsable de la elaboración de la Manifestación Impacto Ambiental.

II. Descripción del proyecto.

II.1 Antecedente.

Existe la Resolución Administrativa No. PFPA24.5/3S.4/0018/2026/0068 del 26 de junio de 2026, de la cual se transcribe lo siguiente:

CIRCUNSTANCIACIÓN DE LOS HECHOS PARTICULARES DEL VISITADO Y DE AQUELLOS QUE SE OBSERVAN DURANTE EL DESARROLLO DE LA VISITA DE INSPECCIÓN ORDINARIA: … en relación con las obras y actividades realizadas o que está realizando en la zona federal marítimo terrestre y/o predio colindante que corresponde a la Casa Habitación denominada "Gaviotas", ubicada en el Lote B-3 del Condominio "El Farallón de Costa Banderas"; sobre la margen izquierda del Kilómetro 8.3 de la Carretera Federal de la Cruz de Huanacaxtle-Punta Mita, Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit, con localización en la coordenada UTM de referencia 13Q X=454529.57, Y=2294428.43; DATUM WGS 84. Mismo lugar que corresponde a lo señalado en la citada Orden de Inspección ordinaria ya antes mencionada, observándose lo que a continuación se describe: OBRAS: "Residencia Gaviotas" en lote B-3 del Condominio Farallón, cuenta con una superficie de propiedad de 4,046.92 m2, una construcción de 841.78 m2 en planta baja y 156.122 m2 en planta alta, con un total de **construcción cubierta** de 997.90 m2. El predio del proyecto presenta una topografía muy valiosa en vistas y vegetación. En general la pendiente el desplante de construcciones con la facilidad de compensar cortes y rellenos no mayores a 1.00 de altura lo que garantiza vistas de todas las construcciones hacia el mar del océano pacifico. El proyecto se diseñó considerando las características físicas y biológicas del terreno, poniendo énfasis en conservar la vegetación nativa con fines de ornato y de conservación de la biodiversidad. Con una topografía que en 90% de la propiedad es considerada "planta" pero al frente con el océano pacifico, se distingue con una pendiente mayor al 45% generando un cantil con el límite del océano pacifico.

El proyecto se desarrolla principalmente en la planta baja, la cual el programa arquitectónico de esta área comprende en planta baja en: rotonda de acceso, estacionamientos cubiertos,

casita de conserje con 2 recamaras, cocina, sala-comedor para el personal fijo de la casa, recibidor, sala principal- comedor y cocina principal, área de alberca y desayunador al aire libre, 3 recamaras con baño completo y; en planta alta: 2 recamaras completas.

Los materiales de construcción utilizada en Residencia "Las Gaviotas" con palapas de cubiertas, pisos de piedra y cantera con estilo contemporáneo mexicano de la costa, le da a la construcción una calidez y tranquilidad confortante para el habitante.

La Residencia Las Gaviotas, da al área social el núcleo de las actividades internas y generando varios módulos de esparcimiento generando privacidad a cada espacio.

El piso de terraza utilizando para el área de desayunador construido con firme en concreto y con acabado en cantera gris con junta de 1.5 cm en mortero-arena en color gris, delimitando el área de estar.

Como parte esencial del área social de la residencia y punto de partida hacia la vista exclusiva que cuenta la propiedad, vista directa al mar desde la terraza y la alberca con infinito.

Los materiales utilizados para la construcción de la alberca, es la utilización de veneciano color azul con un muro para el infinity con piedra cantera color gris, esta utilizada principalmente en el revestimiento del muro o canal, piedra que se utiliza en gran parte del revestimiento de la residencia.

La alberca como elemento de esparcimiento de la residencia, se ha construido con una forma geométrica triangular, con profundidad de 1.20 m y con terminado con veneciano color azul. El principal elemento de construcción de la alberca es con revestimiento de mosaico tipo veneciano color azul, generando una continuidad de la vista con el horizonte y el mar.

Así mismo está ocupando zona federal marítimo terrestre en una superficie aproximada de 853.15 metros cuadrados con las siguientes obras mismas que a continuación se mencionan: parte de una alberca exterior en forma de triángulo totalmente terminada con profundidad de 1.20 m y con terminado con veneciano color azul. El principal elemento de construcción de la alberca es con revestimiento de mosaico tipo veneciano color azul, generando una continuidad de la vista con el horizonte y el mar. Se observa una Base de cantera gris con un diámetro de 3.60 m y sobre esta se ha instalado una mesa de madera con 4 sillas. En el límite del área verde o pasto hacia el acantilado se observa una línea de vegetación inducida como *Bromelia pinguin* (guamara), en el área verde de pasto que rodea la alberca exterior se observan algunos elementos de especies nativas inducidos para mantener el paisaje original del sitio. Así mismo en las áreas laterales de áreas verdes de la residencia se encuentran ejemplares de especies nativas que se han inducido con el mismo fin. En los costados de la propiedad están cubiertos por pasto y vegetación de ornado y así como la ZOFEMAT también está cubierta por áreas verdes, pasto y plantas de ornato.

CONDICIONES ADVERSAS DE AFECTACIÓN. No presento la autorización en materia de impacto ambiental; que previera todos los impactos Ambientales que se causarían con la modificación del área de su estado original.

VII.-….. Por lo tanto, esta Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, determina que la denominada **BBVA MÉXICO S.A. I.B.M., GRUPO FINANCIERO BBVA MÉXICO, CASA "GAVIOTAS"; es responsable directa del daño ambiental circunstanciado en el Acta de Inspección No. IIA/2026/018;** por lo que, en términos del artículo **10** de la

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, **se encuentra obligada a llevar a cabo la reparación de los daños ocasionados,** conforme los artículos **13** y **16** de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, como obligación primaria del responsable, en los términos previstos por esta autoridad en la presente resolución.

Expuesto lo anterior, no debe pasar inadvertido por parte de esta autoridad que con fecha 17 de junio del año 2026, la denominada BBVA MÉXICO S.A. I.B. M., GRUPO FINANCIERO BBVA MÉXICO, compareció por conducto de su **Apoderado Legal,** con la calidad de inspeccionado y responsable de las obras y actividades desarrolladas **BBVA MÉXICO S.A. I.B. M., GRUPO FINANCIERO BBVA MÉXICO, CASA "GAVIOTAS";** sitio en el que fueron construidas las obras materia del Acta de Inspección **IIA/2026/018,** de fecha 28 de abril de 2026 y debidamente señaladas en el **CONSIDERANDO III** de la presente resolución; comparecencia por la que, solicito a esta autoridad de manera expresa su interés de acceder a la compensación ambiental como beneficio sustitutivo a la reparación del daño a que hace referencia la **fracción II del artículo de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental,** para lo cual deberá para el caso el correspondiente elaborar un Estudio de Daños Ambientales con la propuesta de medidas de compensación, el que deberá ser evaluado en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro por la SEMARNAT al momento en que se ingrese el trámite de la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, en tal sentido y, en relación a lo solicitado, ello, en términos de lo referido por el numeral 80 Fracción XXVI, en relación con el artículo 70 fracción VI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente, en vigor, por consecuencia la hoy infractora deberá de estar atenta a lo ordenado en los puntos resolutivos del presente documento.

IX.- Conforme a los razonamientos y argumentos señalados, la infractora **BBVA MÉXICO S.A. I.B. M., GRUPO FINANCIERO BBVA MÉXICO, CASA "GAVIOTAS";** se hace acreedor a la sanción establecida en el artículo **171 párrafo primero, fracción I** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, al vulnerar lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y su Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, por lo que se impone sanción administrativa la denominada **BBVA MÉXICO S.A. IB. M., GRUPO FINANCIERO BBVA MÉXICO, CASA "GAVIOTAS";** en los siguientes términos:

IX.- A). - Toda vez que la inspeccionada **BBVA MÉXICO S.A. IB. M., GRUPO FINANCIERO BBVA MÉXICO, CASA "GAVIOTAS",** no acredito ante Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y Ordenamiento Territorial en el Estado de Nayarit, contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental por la realización de obras y actividades que fueron inspeccionadas, y que se desprenden en el cuerpo de la presente resolución, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de esta Resolución Administrativa; y en los términos previstos en los mismos, se le impone por la contravención a los artículos **28 párrafo primero, fracciones IX y X** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, **5° párrafo primero, incisos Q) y R), fracciones I y II, 6°, 28 y 47,** del Reglamento de la ley en comento, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental; **una MULTA por el equivalente a 900 (Unidades de Medida y Actualización)** contemplada en los párrafos sexto y séptimo del apartado B, del artículo 26, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; ascendiendo la sanción a un monto de **$105,579.00 (Ciento cinco mil quinientos setenta y nueve pesos 00/100 Moneda Nacional);**

X.- A).- Al advertirse el Daño Ambiental, ocasionado por la realización de las obras y actividades inspeccionadas, esta Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, en términos de los artículos **10, 13** y **16** de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, ordena a la denominada **BBVA MÉXICO S.A. I.B. M., GRUPO FINANCIERO BBVA MÉXICO, CASA "GAVIOTAS"; la REPARACIÓN TOTAL DEL DAÑO AL AMBIENTE** ocasionado, para que se restituya a su Estado Base el sitio inspeccionado, sea en su condición química, física o biológica y sus relaciones que se dan entre éstos, así como sus servicios ambientales, mediante el proceso de RESTAURACIÓN. Por lo que, se ordena al llevar a cabo las siguientes acciones a efecto de que el Daño Ambiental sea reparado y se evite su incremento:

ACCIONES PARA LA REPARACIÓN DEL DAÑO AMBIENTAL:

1.- En un término no superior a diez días hábiles contados, deberá de presentar ante esta Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, un ***programa de Reparación del Daño Ambiental mediante la Restauración*** avalado por un Especialista o Profesional en materia ambiental (título y cédula profesional), para su validación y aprobación, el cual deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño, en el lapso que se autorice por esta Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, previo emisión de un Acuerdo, es decir, en el lote del terreno inspeccionado, así como establecer la cronograma de las obras y actividades para llevarlo a cabo, dicho programa deberá contener por lo menos

la base técnica que establece el artículo **39** de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, que cito:

Artículo 39.- *En la determinación de las medidas de reparación y compensación ambiental se considerará:*

I. El criterio de equivalencia recurso-recurso o servicio-servicio;

II. Las acciones que proporciones recursos naturales o Servicios Ambientales del mismo tipo, calidad y cantidad que los dañados;

III. Las mejores tecnologías disponibles;

IV. Su viabilidad y permanencia en el tiempo:

V. El costo que implica aplicar la medida;

VI. El efecto en la salud y la seguridad pública;

VII. La probabilidad de éxito de cada medida;

VIII. El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación;

IX. El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado;

X. El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales de la localidad;

XI. El periodo de tiempo requerido para la recuperación de los ciclos biológicos que fueron afectados por el daño causado al ecosistema;

XII. El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño ambiental, y

XIII. La vinculación geográfica con el lugar dañado.

Se hace de conocimiento al infractor el costo o el tiempo para la remoción de las obras instalaciones o infraestructura necesaria para la reparación de daño de conformidad a su estado base, no será considerado como imposibilidad técnica o materialmente en término de lo dispuesto por el artículo **14 fracción I** de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

CUARTO. - Se determina plenamente la Responsabilidad Ambiental de la denominada BBVA MÉXICO S.A. I.B. M., GRUPO FINANCIERO BBVA MÉXICO, CASA "GAVIOTAS"; de haber ocasionado el **Daño Ambiental** por la realización de las obras inspeccionadas, conforme lo establecido en los **CONSIDERANDOS VI, VII y X** de la presente resolución.

QUINTO. - Se ordena a la denominada **BBVA MÉXICO S.A. IB. M., GRUPO FINANCIERO BBVA MÉXICO, CASA "GAVIOTAS";** ***la REPARACIÓN TOTAL DEL DAÑO AL AMBIENTE ocasionado,*** conforme lo establecido en el **CONSIDERANDO VII** de la presente Resolución, así como lo dispuesto por los artículos **13** y **16** de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

En consecuencia, de lo anterior y atentos a que en fecha **17 de junio de 2026**, el **Apoderado Legal** de la denominada **BBVA MÉXICO S.A. IB. M., GRUPO FINANCIERO BBVA MÉXICO, CASA "GAVIOTAS";** solicitó a esta autoridad la compensación del daño producido como medida sustitutiva de la obligación de reparación, esta autoridad autoriza dicha compensación de manera condicionada al cumplimiento de lo dispuesto por el artículo **14 fracción II** de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Para lo cual deberá presentar en el término de CUATRO MESES a esta autoridad copia certificada de las constancias de haber presentado la solicitud de evaluación o autorización ante la secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales que se prevé en dicho precepto.

Se anexa copia de la resolución antes mencionada.

Se identifican las obras existentes y por construir en Casa Gaviotas y las obras sancionadas; para lo cual se presentan los siguientes cuadros de desglose.

La PROFEPA Indicó que el total de **construcción cubierta** fue de 997.90 m^2 (841.78 m^2 en planta baja y 156.122 m^2 en planta). Las obras existentes y sus superficies son:

Planta Baja					
	Interiores y terrazas cubiertas	Pergolados	Terrazas Descubiertas	Vialidades y Banquetas	Albercas
Concepto	Superficie (m^2)				
Casita de conserje	114.93				
Cochera	104.46				
Recibidor	116.11				
Lavandería	30.98	7.79			
Recamara 1	86.03	31.16			
Recamara 2	90.41				
Recamara 3	46.52				
Alberca					73.35
Espejo de agua					71.76
Cocina	84.70				
Sala comedor	167.65				
Exteriores:			345.2	345.6	

Total	**841.79**				

Areas verdes = 2358.16 m^2

Planta Alta	
	Interiores y terrazas cubiertas
Concepto	Superficie (m^2)
Recamara 4	77.48
Recamara 5	78.64
Total	**156.12**

Total de construcción cubierta son 997.91 m^2 los cual es enteramente coincidente con las superficies sancionadas por la PROFEPA.

Al respecto de los conceptos plasmados por en la Resolución Administrativa se debe considerar lo siguiente:

- El desayunador al aire libre se encuentra incluido en vialidades y banquetas (ya que solo son piezas de loseta de cantera rosa puestos sobre tierra natural, sobre la cual se coloca una mesa con sillas de madera.
- El estacionamiento cubierto, corresponde en la tabla a las cocheras
- La resolución administrativa no señala el área de lavandería; se intuye que al estar adosada a la recamara dos, en el levantamiento de PROFEPA fue incluida esa área

como parte del concepto de recámara dos; cabe resaltar que las superficies en su totalidad si corresponden a las sancionadas.

Obras por construir		
Ampliación Recamara 1	23.049 m^2	
Escalera rustica en ZFMT	-------	

El lote que ocupa el proyecto en su totalidad fue sancionado por la PROFEPA, no existen obras distintas a las sancionadas. Tal como se demuestra en la descripción de la presente MIA-P, solo se solicita la ampliación de una recamara y una escalera rustica. Componentes básicos en una Casa Habitación para su mejor funcionamiento.

II.2 Naturaleza del proyecto.

El Municipio de Bahía de Banderas, es el de mayor importancia turística en el Estado de Nayarit; teniendo la mayor infraestructura turística de la entidad y un extraordinario potencial para desarrollar esta actividad; tiene atractivos naturales que ofrecen al turismo nacional y extranjero diversos productos de turismo de sol, playa y ecoturismo.

La Bahía de Banderas alberga en su litoral diversas localidades, influidas por la localización de Puerto Vallarta y la Carretera Federal 200 que conecta a Tepic, Nayarit y Puerto Vallarta, Jalisco. El Municipio de Bahía de Banderas tiene a las localidades con las mayores tasas de crecimiento poblacional (Bucerías, Punta de Mita, La Cruz de Huanacaxtle, Mezcales y Sayulita), donde los recursos naturales avocados a las actividades turísticas están concentrando las mayores inversiones en infraestructura hotelera y recreación turística.

A raíz de que se asentó en este sitio el hotel Four Seasons Resort, el cual tiene campos de golf diseñados por el afamado Jack Nicklaus, se propició que toda la zona costera de Punta Mita, Costa Banderas y La Cruz de Huanacaxtle se convirtiera en un destino de Gran Turismo.

La empresa Costa Banderas, S.A. de C.V. en 1993 hizo un Estudio de Impacto Ambiental para evaluar la factibilidad de Reubicar al Poblado de Corral del Risco, con el objeto de realizar un camino interno al Desarrollo Costa Banderas, el cual se pretendía explotar como un destino turístico de baja densidad y gran clase. En junio de 2001 la empresa Costa Banderas, S.A. de C.V. realizó trabajos de urbanización para el proyecto denominado Condominio El Farallón. Estos trabajos se ejecutaron en una superficie aproximada de 5,000 m^2 y consistieron principalmente en la delimitación de 11 lotes, instalación de una línea de abastecimiento de agua potable, cableado eléctrico y telefónico subterráneos, colocación de luminarias, construcción de vialidad empedrada, machuelo de cemento, canaletas para desalojo de agua pluvial y acondicionamiento de áreas verdes. Posteriormente la empresa Costa Banderas, S.A. de C.V. vendió los once lotes a particulares, quienes de forma independiente han realizado la construcción de algunas residencias de descanso en el Conjunto Habitacional El Farallón.

El Condominio El Farallón es un desarrollo turístico inmobiliario de tipo residencial de lujo con un concepto de casas de descanso costeras de baja densidad, las construcciones son del tipo unifamiliar con características en la mayoría de los casos de tipo mexicano contemporáneo de lujo.

El proyecto se ha construido en un lote con una superficie de 4,046.92 m^2, el área construida seria de 864.82 m^2 en planta baja y 156.122 m^2 en planta alta, con un total de construcción cubierta de 1020.94 m^2.

El proyecto en materia de evaluación del impacto ambiental es competencia de la

SEMARNAT, al ser obras y/o actividades de infraestructura de una residencia en un ecosistema costero; siendo esto regulado por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28, específicamente en las fracciones:

*IX.- **Desarrollos inmobiliarios** que afecten los ecosistemas costeros;*

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

La regulación de las obras y/o actividades del proyecto, también se establecieron en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental; específicamente en el artículo 5°, incisos Q) y R):

*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…*

*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…*

***II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales**, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura*

Sustentable y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

II.3 Generación de empleos.

Se empleará personal calificado para construir las obras restantes (contratistas de obra, carpinteros, fontaneros y electricistas), para ello se contratarán empresas especializadas en el ramo; el personal se contratará de acuerdo al avance del proyecto y a las necesidades del mismo. La construcción del proyecto no generará fenómenos migratorios temporales, ya que el personal se trasladará cada día al sitio en vehículos de las empresas contratistas, durante la preparación del sitio y construcción se contratarán aproximadamente 10 personas.

Para la operación y mantenimiento, el proyecto empleará al personal permanente encargado de la limpieza diaria de las instalaciones, y al personal especializado que de manera eventual realice revisión, limpieza y en su caso, mantenimiento programado a los equipos especiales de la alberca, lavadora, secadora, equipos de planchado, equipos de aire acondicionado y demás instalaciones que lo requieran.

II.4 Selección del sitio.

El Condominio El Farallón, tiene una ubicación privilegiada en la costa Norte de la Bahía de Banderas, que por su topografía elevada con respecto a la playa posee una vista inigualable, que en conjunto con las características ecológicas del Condominio y su baja densidad fueron las principales razones, para que el propietario, adquiriera el lote a través de un Fideicomiso para construir su residencia en Bahía de Banderas; el predio tiene una topografía considerada "plana" pero al frente con el Océano Pacífico, se distingue con una pendiente mayor al 45 % generando un cantil.

Se seleccionó el sitio ya que el predio tiene toda la infraestructura necesaria para la

ejecución del proyecto, se tienen caminos de acceso y se encuentran instalados todos los servicios requeridos a pie de lote (excepto el drenaje sanitario), solo se requirió conectar la vivienda a las redes de servicios de agua potable, telefonía, electricidad y redes de datos.

El proyecto se ubica en el Lote B-3 del Condominio El Farallón en el Desarrollo Turístico Costa Banderas, en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en las coordenadas indicadas en el siguiente cuadro coordenado.

Vértice	Coordenadas UTM WGS84	
	X	Y
1	454522.6597	2294461.7279
2	454490.8988	2294363.3291
3	454512.3021	2294359.3464
4	454531.0040	2294357.3596
5	454561.3656	2294451.4230
6	454546.2499	2294454.7315
Superficie total = 4,046.92 m^2		

Coordenadas de ubicación de la ZOFEMAT.

Vértice	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	454493.55	2294372.65
2	454487.09	2294353.02
3	454508.88	2294351.61
4	454529.00	2294345.86
5	454535.15	2294364.90

6	454512.31	2294371.43
Superficie = 853.15 m^2		

II.5 Inversión Requerida.

Según el análisis de los costos indicado por la empresa constructora, basado en factores tales como ubicación, tipología arquitectónica, sistema constructivo, equipamiento, infraestructura, calidad y distancia en la obtención de los insumos y mano de obra, la inversión es de $ 37,255,350 pesos M.N.

Actividad	Cantidad	Precio	Costo
Obras preliminares de limpieza y trazos	1,895 m²	$ 650/m²	$ 1,231,750
Construcción de terrazas descubiertas y andadores	811 m²	$ 6,500/m²	$ 5,271,500
Construcción de alberca de 1.2 metros y equipos inverter	64 m²	$ 16,800/m²	$ 1,075,200
Construcción de la casa	992 m²	$ 25,000/m²	$ 24,800,000
Ampliación de estudio	Cubierto12.12 m2 Terraza 10.92 m2	$ 70,000 /m2 $ 35,000 /m2	$ 848,400 $ 382,200
Construcción de la escalera	46 ml	$ 12,500/ml	$ 575,000
Jardinería y reforestación endémica	2,242,735 m²	$ 800/m²	$ 1,794,400
		Inversión total estimada	37,255,350

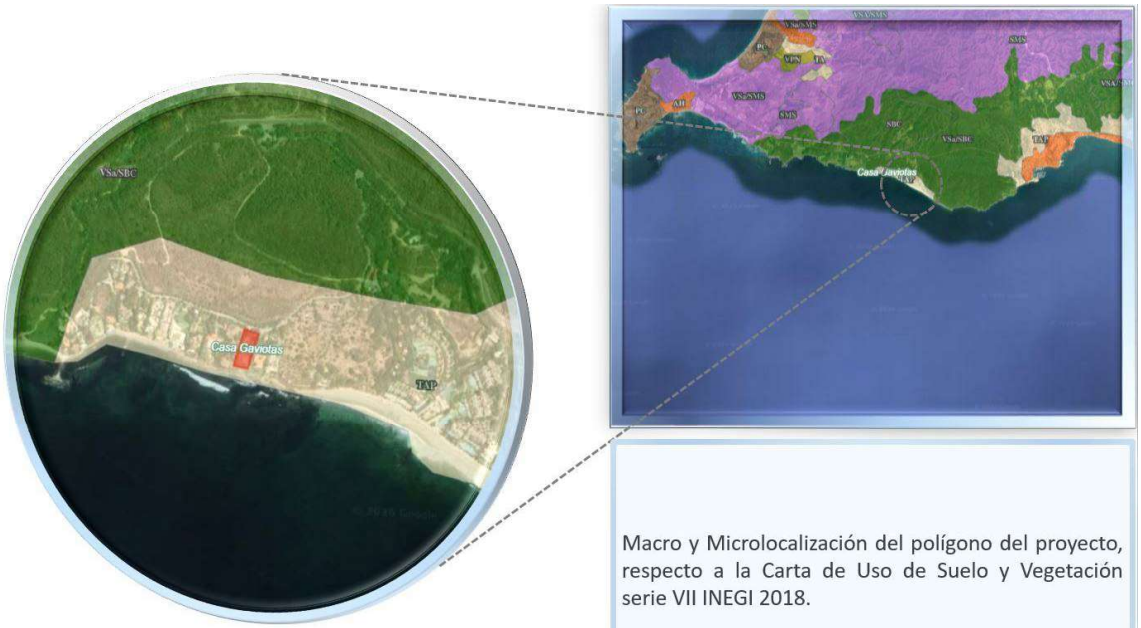
Dicha inversión incluye las siguientes acciones:

- Estudios preliminares: topografía, mecánica de suelos y proyecto.
- Administración y gestión de obra;

- Obtención de permisos y licencias;
- Pasos para futura Infraestructura;
- Construcción de muros de alberca.
- Actividades de paisajismo.
- Gastos operativos.

II.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El conjunto de datos vectoriales de Usos del Suelo y Vegetación, Esc. 1:250 000, Serie VII INEGI 2018, señala que el predio del proyecto corresponde a Agricultura de Temporal Anual y Permanente (**TAP**).



Macro y Microlocalización del polígono del proyecto, respecto a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII INEGI 2018.

El uso actual del suelo en el predio es de tipo Turístico Residencial, al igual que sus colindancias. El cuerpo de agua cercano es el Océano Pacífico utilizado en las cercanías del proyecto para fines deportivos y recreativos, como lo es la práctica del surf y la observación de ballenas jorobadas (noviembre a marzo).

El Plano E-14 Estrategia de Zonificación Secundaria del Plan Municipal de Desarrollo de Bahía de Banderas 2002, clasifica al sitio del proyecto con un uso de suelo (T-25) Turístico 13 viviendas por hectárea.

II.7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

En los antecedentes se mencionó que en junio de 2001 la empresa Costa Banderas, S.A. de C.V. hizo actividades de urbanización para el proyecto denominado Condominio El Farallón. Estos trabajos consistieron principalmente en la delimitación de lotes, instalación de una línea de abastecimiento de agua potable, cableado eléctrico y telefónico subterráneos, colocación de luminarias, construcción de vialidad empedrada, machuelos de cemento, canaletas para desalojo de agua pluvial y acondicionamiento de áreas verdes.

El Condominio El Farallón, tiene instalados y proporciona a cada lote los servicios de abastecimiento de agua potable, energía eléctrica y línea telefónica. Este desarrollo no cuenta con red de drenaje sanitario.

El agua potable proviene del servicio que ofrece la empresa de Aguaban. La electricidad se suministra de las líneas de media tensión provenientes del circuito de Puerto Vallarta que llegan al poblado de Litibú. La modalidad de servicio de energía que llega a cada lote es particular doméstico. El cableado del servicio eléctrico es subterráneo bajo las vialidades de acceso.

El drenaje pluvial es por pendiente natural en cada propiedad. El predio carece de red de drenaje sanitario, por lo que la residencia tiene su red de captación de aguas negras y grises mediante una fosa séptica y un cárcamo de bombeo hermético (con capacidad de 18 m^3). Desde el cárcamo de bombeo se extraen los desechos cada periodo de tiempo mediante pipas (vactor) y es enviado al sitio de disposición final autorizado por

el municipio.

El sistema de tratamiento de aguas residuales, se encuentran entre la casita del conserje y la cochera en las siguientes coordenadas UTM WGS84 Region 13Q:
Cárcamo X= 454548 m E; Y=2294430 m N
Fosa séptica X= 454551 m E; Y=2294434 m N

II.8 Características particulares del proyecto.

Como se mencionó anteriormente el proyecto consiste en operar y mantener una Residencia de dos niveles de altura a desplantarse en un predio de 4,046.92 m² a Dicha vivienda le restan por construir: Una Ampliación de la Recamara 1, incrementando su superficie de desplante en 23.049 m^2, además de construirá en la ZOFEMAT una escalera rústica adosada al cantil, para acceder a la playa; así pues (con el incremento de las nuevas superficies) la distribución de conceptos y superficies quedará, acorde a las tablas siguientes.

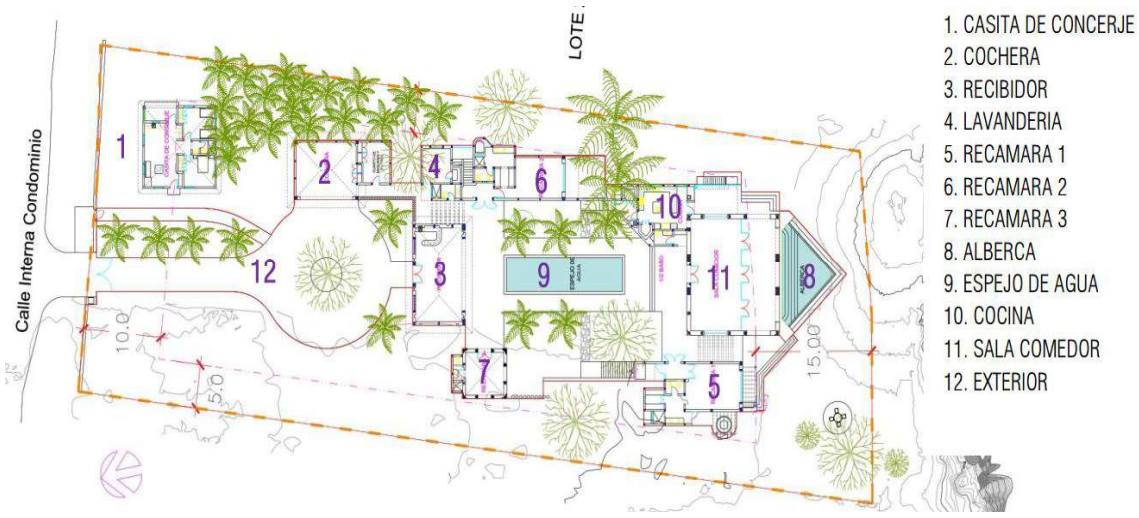
Planta Baja					
	Interiores y terrazas cubiertas	Pergolados	Terrazas Descubiertas	Vialidades y Banquetas	Albercas
Concepto	Superficie (m²)				
Casita de conserje	114.93				
Cochera	104.46				
Recibidor	116.11				
Lavandería	30.98	7.79			
Recamara 1	109.07	31.16			
Recamara 2	90.41				
Recamara 3	46.52				

Alberca					73.35
Espejo de agua					71.76
Cocina	84.70				
Sala comedor	167.65				
Exteriores:			345.2	345.6	
Total	**864.83**				

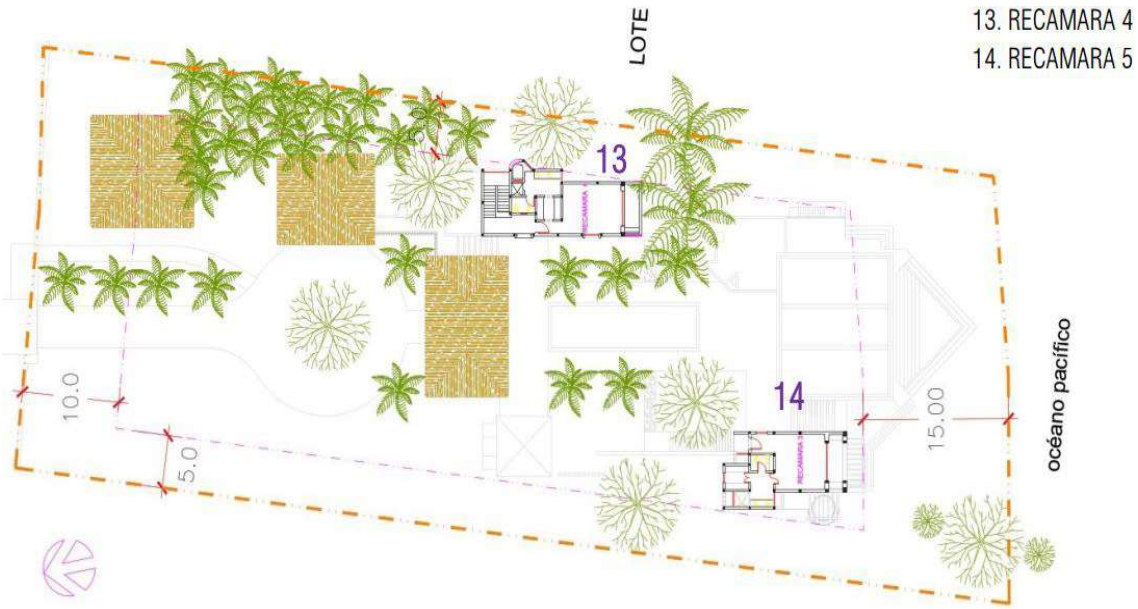
Areas verdes =2358.16 m^2

Planta Alta	
	Interiores y terrazas cubiertas
Concepto	Superficie (m^2)
Recamara 4	77.48
Recamara 5	78.64
Total	**156.12**

Total de superficie techada en los dos niveles (CUS) = **1,020.95** m^2.



Distribución Planta Baja



Distribución Planta Alta



Casita del conserje



Al centro Rotonda de acceso, a la izquierda cochera, a la derecha recibidor



En la elipse roja la recámara 3



Distancia sin obras hacia el límite lateral con predio. A la izquierda recámara 2 planta baja y recámara 4 en planta alta



Al centro de la imagen la cocina principal



Al centro la sala comedor frente a alberca triangular, a la izquierda la recámara 1



Al centro recámara 1, al frente desayunador al aire libre

II.9 Se describen las actividades para la conclusión de las obras y la operación del proyecto.

Etapa constructiva.

La construcción es y será con el sistema tradicional regional, es decir, trabajos de albañilería manual artesanal usando piedra rustica, mezclas de cemento-arena y acero en la cimentación. A continuación de describen brevemente las etapas constructivas y elementos que intervienen en estos trabajos:

Cimentación y estructura.

El objetivo de esta actividad es sustentar y soportar la base de la construcción. Consisten en armar y conformar elementos estructurales de concreto armado para reforzar la estructura. Se calcula con base en la información de los análisis y mecánica de suelos.

Albañilería.

Esta actividad incluye la construcción de muros divisorios y de carga con block de jalcreto 15x20x40 cm principalmente, castillos y dalas de concreto armado, así como elaborar y adosar piedra en fachadas, morteros para aplanados y repellados interiores y exteriores a base de cemento gris arena 1:5 en acabado pulido.

Acabados.

Los acabados dan la apariencia final de la construcción, consistente en el material aparente, en este caso, repellado en color blanco al exterior y gama de tonos tierra, estos en muros, pisos y plafones al interior. Por la naturaleza y jerarquización de cada espacio, se aplica acabado en piedra cantera rosa en dos módulos.

A continuación, se describen los principales recubrimientos:

Muros: En los interiores de las áreas sociales e íntimas de las edificaciones se aplican aplanados de 2 cm de espesor con mortero cemento-arena 1:5 con terminado repellado fino; en el módulo de acceso y terraza comedor con enchape en cantera rosa de 7 cm de espesor, en estas áreas las boquillas tienen cantera blanco tinajero.

Pisos: En los interiores, tienen en su mayoría pisos de piedra natural como cantera blanco tinajero, en terraza con sellador mate, en las áreas de servicio serán terminados piso de azulejo de barro. En los andadores exteriores loseta de barro o similar.

Plafones: Tienen cubiertas de palapa y los techos planos se utiliza un acabado de cemento pulido.

Recubrimientos: Las albercas cubiertas (espejo de agua y alberca) con azulejos venecianos de cerámica, los andadores con piedra gris dependiendo el área y fachadas en cantera color rosa, en backsplash y barra de cocina con azulejo de barro de 10x10cm, en baños una mezcla de azulejos de barro y color blanco.

Carpintería: En todas las unidades habitacionales, todos los mobiliarios exteriores son en madera de tornillo o similar resistente al intemperismo terminadas con barniz de poliuretano o aceites naturales impregnantes de teca. En los interiores todo fue fabricado en madera de Parota natural terminada con barniz de poliuretano semimate. Los trabajos generales de corte, habilitado y tratamiento se hicieron en los talleres del fabricante y, el armado y acabado finales es en el sitio para disminuir la contaminación por polvos, ruidos y basura en el sitio.

Instalaciones hidro-sanitarias: En las redes interiores para instalaciones sanitaria y de agua potable se usó tuberías tipo tuboplus, PCV hidráulico y sanitarios. Para la red de agua potable se instalaron dispositivos reguladores de presión y ahorradores,

además de muebles sanitarios de bajo consumo de agua. Como parte del concepto de la Residencia, se utilizan equipos solares para el servicio de agua caliente.

Instalaciones eléctricas: Los espacios de la residencia se equiparon con focos ahorradores de tecnología LED, el diseño optimiza el uso de la luz del día. La energía eléctrica es dotada por las redes internas. Las tuberías y cableado son de materiales tradicionales de poliducto virgen Conduit uso ligero y uso pesado, el cableado primordialmente es de cobre y solo en casos excepcionales y conductores principales, se usó cable de aluminio. También se considera la instalación y uso de paneles solares en la casa, para autoabastecimiento de energía eléctrica, suficiente para cubrir el consumo básico de la residencia en áreas interiores o exteriores, es decir, encender luminarios ubicados estratégicamente para hacer eficiente el consumo de energía.

Red de telefonía: Se contrató el servicio de telefonía satelital con distribución interior mediante repetidores de señal a cada unidad habitacional y donde sea requerido.

Sistema de aire acondicionado: Como parte de las instalaciones de confort para los habitantes y usuarios, se tienen sistemas de aire acondicionado de acuerdo con las necesidades de cada área específica. Se tienen equipos minisplit de alta eficiencia energética tecnología inverter.

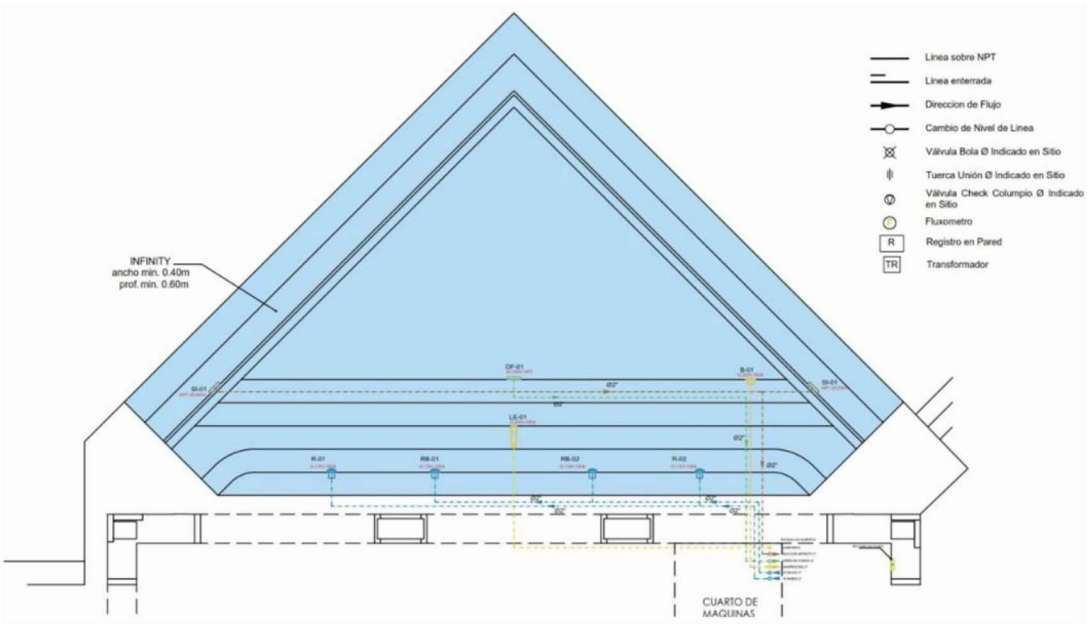
En el área verde se tiene un área de desayunador, ubicado en terrenos de Zona Federal Marítimo Terrestre, se colocaron sobre el piso losetas de cantera en formato trapezoidal (altura 17-13 cm con junta de 2 cm) que en conjunto forman una base circular con un diámetro de 3 m.

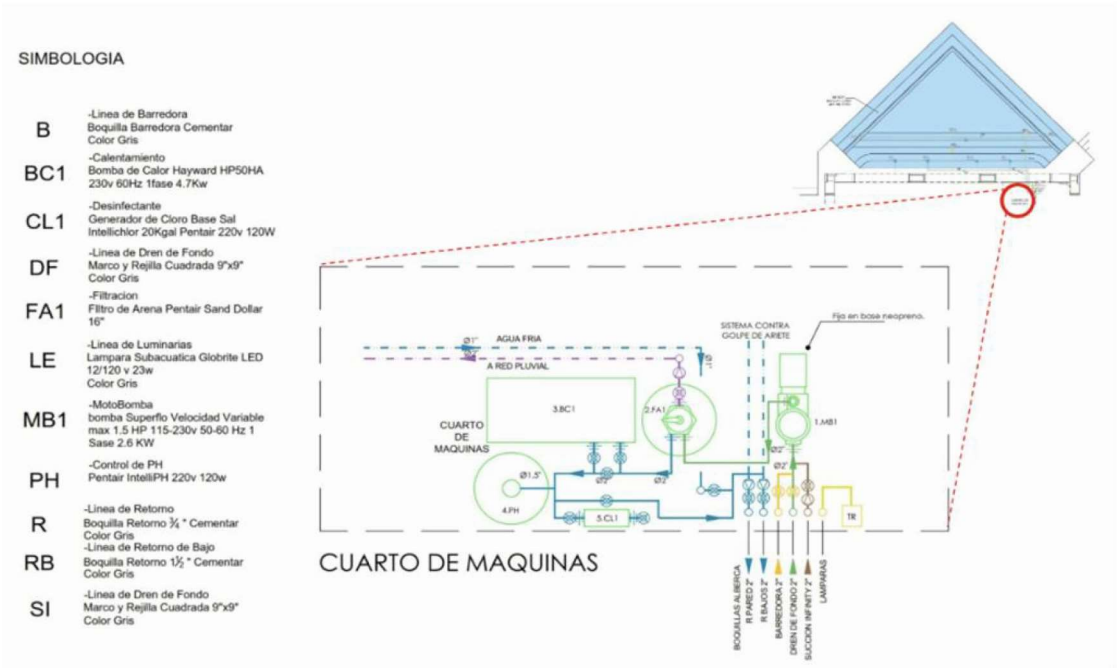
La imagen siguiente muestra el desayunador, que solo es una loseta circular colocada sobre el piso para estabilidad de la mesa y sillas. El desayunador se considera un accesorio y no obra civil, por lo cual no fue incluido en el Procedimiento Administrativo de la PROFEPA.



Instalaciones especiales:

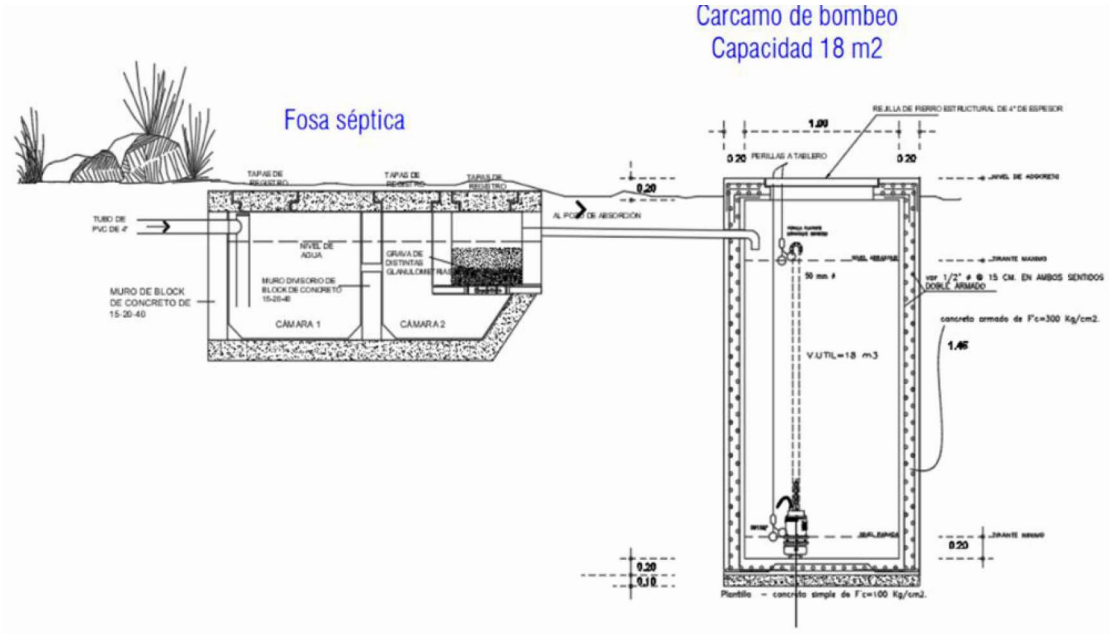
Todas las instalaciones de la alberca se colocaron creando trincheras de instalaciones bajo el piso de terraza, conectando con drenes y suministros de agua. Las instalaciones de la alberca constan de dren de fondo, boquillas de retorno dentro de la alberca y línea de succión dentro del canal Infinity, como se muestra.





Toda la tubería es PVC HID CED40 con conexiones ced40, la fijación en el cruce de tubería oculta es con soportes de concreto. El circuito de iluminación tiene un interruptor de pérdida a tierra. La instalación de la línea a tierra de las luminarias subacuáticas se conectó al acero estructural del vaso de la alberca, y los niveles de accesorios y de tubería son al eje central de tubo.

Instalaciones sanitarias: Al no contar con sistema de drenaje general en el condominio, el promovente trata las aguas negras generadas, mediante una Fosa Séptica con efluente a un Cárcamo de Bombeo hermético (capacidad de 18 m^3), este sistema de tratamiento se ubica entre la casita del conserje y la cochera; desde el cárcamo las aguas y desechos residuales, se bombean periódicamente a pipas o vactor las cuales disponen finalmente en el sistema de drenaje municipal autorizado por el H Ayuntamiento. La imagen siguiente esquematiza el sistema de tratamiento sanitario.



Fases de la ejecución del proyecto.

El proyecto se construyó en su totalidad en 36 meses, estas obras ejecutadas fueron sancionadas por la PROFEPA. Restan por construir las obras adicionales mencionadas anteriormente, por lo cual se somete a evaluación de la SEMARNAT la construcción de las obras adicionales y la etapa de operación de todas las obras y actividades del proyecto.

Las obras y actividades generales de las nuevas obras serán ejecutadas de la siguiente

manera:

Actividades de la etapa de preparación.

P1	Contratación de personal de la región
P2	Plática de educación ambiental
P3	Instalación de obras provisionales
P4	Trazo de áreas.
P5	Limpieza del terreno.
P6	Despalme del terreno.
P7	Nivelación del terreno.

P1 **Contratación de personal de la región.**

Para la preparación del sitio de las obras del proyecto a construir, se contratará personal de la región para evitar traslados largos, el personal será de las localidades de Punta Negra, Higuera Blanca, Emiliano Zapata y Corral del risco u otras aledañas.

P2 **Plática de educación ambiental.**

Previo a iniciar actividades se dará una plática informativa ambiental a las personas involucradas con las actividades del proyecto, esto busca generar conciencia ambiental al personal contratado y evitar que su trabajo impacte al ambiente más de lo necesario. Se generará un tríptico de educación ambiental, que será entregado y explicado en la plática informativa. La plática se dará a todo el personal que vaya a laborar en el proyecto, si la contratación del personal se hace de manera paulatina, la plática se dará cada vez que ingrese personal nuevo.

P3 **Instalación de obras provisionales.**

Sanitarios portátiles: Se instalará 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en una zona estratégica dentro del predio. Para el servicio de instalación y mantenimiento de estos baños portátiles se contratará a una empresa especializada en el manejo de aguas residuales, renta y servicio periódico de sanitarios.

Almacén temporal: Se destinará un área para construir una bodega provisional para almacenar los materiales de construcción; para tener un mejor control de los materiales a usarse dentro de la obra, y evitar la acumulación o dispersión de los mismos en zonas donde no sean requeridos. La bodega se construirá con estructuras desmontables, tales como hojas multipanel. Las sustancias que puedan causar derrames como productos químicos, combustibles, aceites y lubricantes, se almacenarán en recipientes sellados, con su debida identificación y se colocarán sobre una superficie con sistemas de contención de derrames. El almacén tendrá los señalamientos establecidos por la normatividad aplicable y su respectivo extinguidor con la capacidad necesaria de acuerdo con los volúmenes que se pretendan almacenar.

Contenedores de residuos sólidos: Se colocarán contenedores en zonas estratégicas en la etapa que se esté desarrollando, para la disposición temporal de los residuos sólidos. Se colocará un contenedor para residuos orgánicos y otro para residuos inorgánicos domésticos como: Cartón, plástico, envolturas de comida, latas. Los contenedores tendrán una capacidad de 200 litros y se ubicarán en zonas con gran afluencia de empleados, los residuos se recolectarán de 1 a 3 veces a la semana o conforme se requiera. Se les colocará a los tambos una bolsa plástica para que al final de la jornada sea cerrada y evitar la generación de fauna nociva o atracción de fauna local.

P4 **Trazo de áreas**.

Con base en la información topográfica y geotécnica del terreno, aplicando especificaciones de diseño del proyecto se traza con cuerdas y marca con estacas, cintas plásticas y cal, las áreas que serán ocupadas por las obras del proyecto. La construcción que se pretende realizar en el proyecto corresponde a la ampliación de la Recamara 1 en la planta baja de la Casa que ocupan actualmente pasillos y área verde, la escalera rustica ocuparía área de acantilados en la Zona federal Marítimo Terrestre con la que colinda el lote al Sur, si se tienen presencia de flora o fauna se rescatará y se establecerán en sitios adecuados siguiendo los protocolos que señala la normatividad de la materia, para esta práctica simultáneamente se rescatará la fauna silvestre de las áreas a intervenir, se consideran las siguientes actividades:

1.- Realizar recorridos matutinos del área a intervenir para ubicar nidos y madrigueras y en su momento, rescatar las especies de fauna silvestre, especialmente aquellas de lento desplazamiento que se encuentren en el área.

2.- Se destinarán áreas con las mismas condiciones ambientales para reubicar los nidos y los individuos de fauna silvestre rescatada, las actividades se registrarán en una bitácora.

P5 **Limpieza del terreno**.

Se realizará una limpieza en la zona del proyecto; la actividad consiste en recolectar los residuos orgánicos y no orgánicos, que se encuentren en las zonas a usar. Esto se hará de forma manual antes de iniciar las obras y de ningún modo se quemarán los residuos; su disposición será en contenedores de 200 litros, y serán periódicamente retirados por vehículos del constructor, y dispuestos en los sitios donde la autoridad municipal lo indique.

P6 **Despalme del terreno**.

Es el retiro de la capa superficial de tierra de aproximadamente 30 cm de profundidad. Dicho material será almacenado y estibado temporalmente en áreas específicas para este fin y posteriormente será reutilizado como relleno en áreas verdes y como relleno en las cepas de excavación.

P7 **Nivelación del terreno**.

Se realizará la nivelación de puntos específicos compactando según las especificaciones de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos hasta llegar a los niveles del proyecto, en el área del cuarto a construir el predio tiene topografía plana por lo que la nivelación será mínima únicamente realizando el mejoramiento de las bases con rellenos de material proveniente de las excavaciones mejorado con calhidra humedeciendo, compactando y nivelando.

Actividades de la etapa de construcción.

Para la construcción de la escalera que contempla el proyecto, está se esculpirá sobre la roca formando las huellas y peraltes creando una escalera monolítica al cantil y aprovechando al máximo la formación natural del cantil. Para protección de las personas al momento de bajar a la playa, se considera la construcción de un barandal en madera rustica, anclada al cantil por medio de dados de concreto de 20 cm x 20 cm y 30 cm de profundidad con anclaje previstos para la sujeción de la barandilla de madera. Para la construcción de la escalera rustica que propone el proyecto, ubicada en terrenos de Zona Federal Marítimo Terrestre no será necesario remover ningún tipo de vegetación, el acantilado carece de vegetación.



Vista de la escalera proyectada sobre el acantilado o cantil

En la construcción además de los servicios urbanos, se utilizarán camiones de volteo, de concreto premezclado y de bombeo de concreto premezclado, además del servicio de transporte de materiales diversos de construcción. La construcción requiere de insumos materiales y humanos para su desarrollo.

Las actividades a realizar en la construcción serán:

C1	Cortes y Excavaciones.
C2	Cimentación.
C3	Transporte de material y equipo.
C4	Obra negra.
C5	Obra gris.
C6	Instalación de las redes hidrosanitaria y pluvial.

C7	Instalaciones eléctricas.
C8	Acabados.
C9	Manejo de residuos sólidos urbanos.

C1 **Cortes y Excavaciones**.

Se harán cortes en sitios de terraplenes para obtener las cotas propuestas en las rasantes del diseño, con ello se busca estabilizar la topografía. Las excavaciones serán con excavadora o bien de forma manual, para instalar las tuberías necesarias para abastecimiento de agua y drenaje. La totalidad del material edáfico obtenido se utilizará para la nivelación del sitio del proyecto.

C2 **Cimentación**.

La cimentación será con los sistemas constructivos que determinen los estudios de mecánica de suelos y el cálculo y diseño estructural. El procedimiento será el tradicional y después de la excavación de las fosas se colocará el armado de refuerzo y se colará mediante bombeo el concreto hidráulico desde camiones mezcladores, utilizando un vibrador para acomodar la mezcla.

Los cimientos podrán ser de dos tipos, dependiendo de su importancia estructural y de las condiciones del terreno de soporte: a) cimientos de mampostería de piedra de la región, asentada con mortero de cemento-arena para estratos de roca “sana”; o b) elementos estructurales de concreto reforzado en estructuras importantes, con mayor transmisión de carga al terreno o cimentados sobre roca intemperizada y/o fisurada como son: Zapatas aisladas y corridas, pilas y pilotes de concreto, dados, contratrabes, cabezales y trabes de liga.

Se construirán dalas de concreto sobre los cimientos, para desplantar los muros

que formarán las paredes de la edificación. Se impermeabilizarán las dalas de desplante de los muros, con productos asfálticos prefabricados (emulsiones en frío) comercialmente elaborados para este propósito, aplicados con brocha, para evitar el ascenso de agua por capilaridad hacia las paredes de la edificación. Después de la cimentación las zanjas volverán a cubrirse con el material obtenido de la excavación.

C3 **Transporte de material y equipo**.

Se requerirá transportar el material necesario para construir los componentes del proyecto. Se podrá hacer uso de un camión mezclador de concreto hidráulico.

C4 **Obra negra**.

En esta actividad se construirán los cimientos, zapatas, contratrabes, columnas, trabes, firmes y losas con concreto premezclado y todo lo que se conoce como obra negra. Se utilizarán camiones mezcladores, bombas para concreto, vibradores, y el personal dependerá de andamios para poder concluir las obras.

C5 **Obra gris**.

Implica construir muros, aplanados, cubiertas de concreto, bases para piso, repellados, firmes de mortero para nivelación de entrepisos, chaflanes, emboquillados, las actividades en su mayoría son realizadas a mano por el trabajador a base de mortero, cemento y concreto.

C6 **Instalación de las redes hidrosanitarias y pluvial**.

Se utilizará tuberías tipo tuboplus, PCV hidráulico y sanitarios de acuerdo con las especificaciones que señale el proyecto.

C7 **Instalaciones eléctricas.**

Se equiparán los espacios con focos ahorradores de tecnología LED, el diseño de la casa optimiza el uso de la luz del día. La energía eléctrica será dotada por las redes internas. Los materiales de tuberías y cableado serán los tradicionales de poliducto virgen, Conduit uso ligero y uso pesado, el cableado primordialmente será de cobre.

C8 **Acabados**.

Los acabados tienen que ver con la apariencia final de la construcción, consistente en el material aparente, en este caso, repellado en color blanco al exterior y gama de tonos tierra estos en muros, pisos y plafones al interior. Por la naturaleza y jerarquización de cada uno de los espacios, se aplica acabado en piedra cantera rosa en dos módulos.

C9 **Manejo de residuos sólidos urbanos**.

Se generarán los siguientes tipos de residuos sólidos urbanos en la construcción de las obras.

- Residuos orgánicos: Restos de comida, producto de las actividades de despalme, material proveniente de la excavación del sitio.

- Residuos inorgánicos, como envolturas, latas, envases etc.

- Residuos sanitarios: Materiales que se desechan en los sanitarios portátiles del proyecto.

- Residuos de construcción (manejo especial): Material cementante, restos de grava y arena, cascajo, alambres, clavos, restos de varillas, malla, madera, restos de cables entre otros.

Según el Instituto Nacional de Ecología la generación de residuos sólidos municipales (RSM) por habitante es 1kg/hab*día, por lo tanto, tomando en cuenta 8 trabajadores al día y un horario laboral de 8 horas, la generación de residuos en el área del proyecto corresponde al 50% del tiempo de generación. Con lo anterior se estima que la generación de RSU será de 4 kg diarios. La construcción de la obra se ha estimado en tres años como periodo máximo, sin embargo, si no se presentan inconvenientes se puede estimar una duración para concluir las obras en un solo año, por lo tanto, la generación total de residuos en la etapa constructiva será de 1.46 toneladas.

Para el manejo de residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores o las obras, se colocarán contenedores en zonas estratégicas para la disposición temporal de los residuos, éstos estarán identificados para una separación primaria en residuos inorgánicos como cartón, plástico, envolturas de comida, y otros para residuos orgánicos como restos de comida. Los residuos se recolectarán de 1 a 3 veces a la semana o conforme se requiera. Se les colocará a los tambos una bolsa plástica para que al final de la jornada sea cerrada y evitar la generación de fauna nociva o atracción de fauna local

Residuos de manejo especial:

Para generar un estimado de la producción de residuos de construcción se utilizará lo publicado por Castells (2000), en donde se propone que la generación de residuos de una obra nueva genera 200 kg/m^2. Por lo tanto, si se contempla un área de construcción de 23 m^2 se generarán 4.6 toneladas de residuos relativos a obra nueva. La generación de estos residuos será paulatina, primero se

empezará por la escalera de acceso al mar y al final la ampliación de la recamara. En su mayoría los residuos estarán compuestos por tierras, rocas, pedazos de cantera, hormigón, hierro y acero. Estos residuos serán clasificados para valorizar los residuos con potencial de comercialización.

Para manejar los residuos de obra se destinará un área dentro del proyecto para almacenarlos temporalmente, hasta el momento de su reutilización o de recolección para su disposición final en un relleno sanitario o banco de escombro autorizado por el Municipio.

Actividades de la etapa de operación.

La etapa de operación consiste en el funcionamiento general de la residencia. Durante esta etapa la principal actividad será el descanso y recreación.

O1	Limpieza final general de la obra y desinstalación de obras provisionales.
O2	Contratación de personal de la región.
O3	Mantenimiento de servicios generales.
O4	Mantenimiento de la edificación.
O5	Operación y mantenimiento de áreas comunes (accesos y áreas verdes).
O6	Consumo de agua.
O7	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos.

O1 **Limpieza final general de la obra y desinstalación de obras provisionales.**

Las obras provisionales como el almacén de materiales, el sanitario portátil, los tambos de residuos sólidos urbanos, entre otros, serán desinstaladas al terminar las actividades de construcción. También se hará la limpieza, el retiro

de escombros y basura previo al inicio de la etapa de operación.

O2 **Contratación de personal de la región**.

Se tiene contratado personal para la etapa de operación de la residencia, estos empleos son permanentes, este personal radica en las localidades de Bucerías y Emiliano Zapata.

O3 **Mantenimiento de servicios generales**.

Se dará mantenimiento principalmente de limpieza a las áreas de acceso, áreas verdes. Además, se dará mantenimiento preventivo a las instalaciones eléctricas, e hidrosanitarias, aire acondicionado, cárcamo de bombeo y fosa séptica.

O4 **Mantenimiento de la edificación**.

Se ejecutará un programa de mantenimiento general para la edificación en el que se incluya albañilería, acabados, pintura, limpieza de ventanas, entre otras actividades que contribuyan a mantener en óptimo funcionamiento la residencia.

O5 **Operación y mantenimiento.**

Se dará mantenimiento preventivo al equipo e instalaciones de la fosa séptica, cárcamo, motores, bombas centrifugas, entre otros sistemas que hacen funcionar el sistema hidráulico. Las áreas verdes están a cargo del personal especialista que les dan mantenimiento, sin utilizar sustancias químicas.

O6 **Consumo de agua**.

La cantidad máxima de personas calculadas de estancia en el proyecto es de 14 se realizó el cálculo de consumo de agua potable y su desperdicio. Se consideró una dotación de agua potable por habitante de 400 l/hab./día/, que es la cantidad sugerida en un clima cálido y de tipo residencial, (CONAGUA, 2007) y un porcentaje de desperdicio del 80% de la dotación. Se obtuvieron los siguientes resultados:

- Gasto diario de agua potable por persona = 400 l/usuario/día
- Generación de agua residual por persona = 320 l/día.
- Capacidad total de personas en el proyecto= 14 personas.
- Consumo máximo total de agua por día= 5.6 m^3.
- Generación total de aguas residuales por día = 4.48 m^3.

O7 **Generación y manejo de residuos sólidos urbanos**.

En la operación, se hace una separación secundaria de los residuos; para lo anterior se instalaron, contenedores de residuos rotulados y de diferentes colores. La recolección la realiza el personal de mantenimiento de la casa, asegurándose del correcto manejo de los residuos.

Para estimar la generación de residuos sólidos urbanos durante la operación, se toma como base la tasa de generación promedio utilizada en Bahía de Banderas que es de 1 kg/habitante/día.

Se contempla un número máximo de 14 personas en la residencia.

Generación de RSU por año de operación.

Días al año	Núm. de personas	Kg/persona/día	Total (kg)
365	14	1	5,110

Actividades de la etapa de abandono del sitio.

Esta etapa pudiera ocurrir después de 50 años de operación. En caso de que el proyecto sea abandonado, las construcciones serán demolidas, aunque se estima que no será abandonada, si se realizan acciones preventivas y correctivas para el mantenimiento de las obras se puede prolongar aún más la vida útil. Si se presenta el caso, cierre o abandono, se realizarán las siguientes etapas:

A1	Retiro de las líneas de suministro
A2	Desmantelamiento
A3	Demolición de la infraestructura
A4	Limpieza general

A1 **Retiro de las líneas de suministro**.

Para evitar fugas y accidentes por la demolición, se cerrarán por completo las líneas de suministro de agua potable, las líneas eléctricas, retirar el suministro de gas, así como las líneas de voz y datos que pudieran haberse usado en la operación del proyecto; esto prevendrá afectaciones a las áreas circunvecinas en el caso de las redes de datos y voz.

A2 **Desmantelamiento**.

Una vez retiradas las líneas de suministro se desmantelarán las partes útiles que pudieran ser reutilizadas en obras de condiciones semejantes, los

materiales serán separados y se contratará a empresas que realicen el transporte y disposición final de los residuos. Las partes que tengan un valor potencial se reciclarán.

A3 **Demolición de la infraestructura**.

La zona que será demolida será enmallada, la malla estará cubierta con plástico como medida de retención de polvos que se levanten durante las actividades. Primero se demolerán las edificaciones y posteriormente las áreas verdes, para que estas ayuden a la retención de polvos y material particulado. Durante el tiempo de la demolición se adoptarán medidas de seguridad para el personal y las personas que circulen cerca del área.

A4 **Limpieza general**.

Previo al abandono y cierre de la obra, se hará una limpieza profunda de todos los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y los residuos de construcción que se generen durante la demolición. Los residuos se dispondrán en los lugares autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable SEDESU del Gobierno del Estado de Nayarit, o en su defecto en la entidad encargada del manejo de este tipo de residuos o la dependencia que en su momento este a cargo de esta gestión.

Generación. Manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Residuos sólidos urbanos y residuos líquidos. Los residuos generales de las diferentes etapas del proyecto, y la descripción de su gestión será acorde a lo siguiente:

Clase	Tipo de residuo	Etapas en las que se genera	Manejo	Disposición
Residuos sólidos orgánicos	Deshechos de comida, cáscaras, fruta y verduras	Preparación, construcción y operación	Clasificación y separación en contenedores señalizados	Será dispuesto en un Relleno Sanitario autorizado por el Municipio.
	Materiales consecuencia de excavaciones y movimientos de tierra.	Preparación, construcción	Se contratará el servicio de recolección y transporte a un sitio de disposición autorizado.	Será dispuesto en un Relleno Sanitario autorizado por el Municipio.
Residuos sólidos inorgánicos	Latas, metales, botellas de vidrio, plásticos	Preparación, construcción y operación	Clasificación y separación en contenedores señalizados	Serán dispuestos en sitios de comercialización de estos productos, o en su defecto será dispuesto en un Relleno Sanitario autorizado por el Municipio
	Materiales de construcción	Preparación y construcción	Área para almacenamiento de materiales de construcción.	Serán dispuestos en sitio de disposición de este tipo de residuos autorizados por el estado.
Residuos líquidos	Aguas residuales de los baños portátiles para los trabajadores	Preparación y construcción	Serán tratadas por la empresa que se contrató para el montaje de los sanitarios	La disposición final de los residuos líquidos de sanitarios portátiles será por la empresa contratada para dar el servicio
	Agua residual proveniente de sanitarios del proyecto	Operación	Serán extraídos por la empresa a la que se contrate para este servicio, pipas o Vactor.	La disposición final de los residuos líquidos de sanitarios del proyecto será enviado al sistema de drenaje municipal autorizado por el municipio.

Emisiones de ruido.

Los niveles de ruido no sobrepasarán los límites establecidos en la norma correspondiente, siendo esta la NOM-081-SEMARNAT-1994, en virtud de que no se trata de una actividad generadora de ruidos excesivos o nocivos, como se da en los casos de actividades industriales.

Residuos peligrosos.

Los únicos residuos peligrosos que podrán llegar a generarse en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, serán los envases vacíos de productos químicos que se utilicen en el mantenimiento de la residencia, como pinturas y solventes, mismas que deberán ser enviadas con una empresa autorizada por la SEMARNAT para su tratamiento o disposición final adecuada.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

El proyecto instalará contenedores para residuos, dichos contenedores tendrán diferentes colores y rótulos para el conocimiento de los usuarios. El área del proyecto recibe una recolección municipal clasificada, por parte del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, este municipio concesionó el servicio al Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente (GIRRSA); en virtud de esto, el área del proyecto cuenta con el suministro de este servicio. El relleno sanitario denominado "Centro Municipal de Tratamiento de Residuos Sólidos de Bahía de Banderas" en el predio de Los Brasiles, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; será el encargado de recibir los residuos generados por el proyecto.

El proyecto genera aguas residuales producto de los sanitarios y las actividades de la cocina, las aguas generadas son tratadas mediante una Fosa Séptica con efluente a un Cárcamo de Bombeo hermético (capacidad de 18 m^3); desde el cárcamo las aguas y desechos residuales, se bombean periódicamente a pipas o vactor las cuales disponen finalmente en el sistema de drenaje municipal autorizado por el H Ayuntamiento.

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 revisan detalladamente las leyes y reglamentos federales y ordenamientos ecológicos, para identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido en la ejecución del proyecto, a fin de garantizar que se realice en apego a los **ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental** y en su caso, con la **regulación del uso de suelo** aplicable en el área del proyecto.

La vinculación es para cumplir con el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde indica que se revisará que la MIA-P, se ajuste a esa misma Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas, así como los Programas de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Ecológico del Territorio, las declaratorias de Áreas Naturales Protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Para elaborar el capítulo, se identificaron y analizaron los diferentes **instrumentos regulatorios que establecen aspectos normativos de cumplimiento** en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables al proyecto. El objeto del análisis es conocer los lineamientos a ser observados, y acatarlos en la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad. A continuación, se identifican los instrumentos normativos regulatorios aplicables, y se analiza su relación directa con el proyecto.

III.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El **POEGT** se decretó el 7 de septiembre de 2012. Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local

o Regional vigentes.

El proyecto en su diseño y ejecución contribuirá a mantener una congruencia con las prioridades del POEGT en el enfoque del desarrollo sustentable, acorde al siguiente análisis y vinculación.

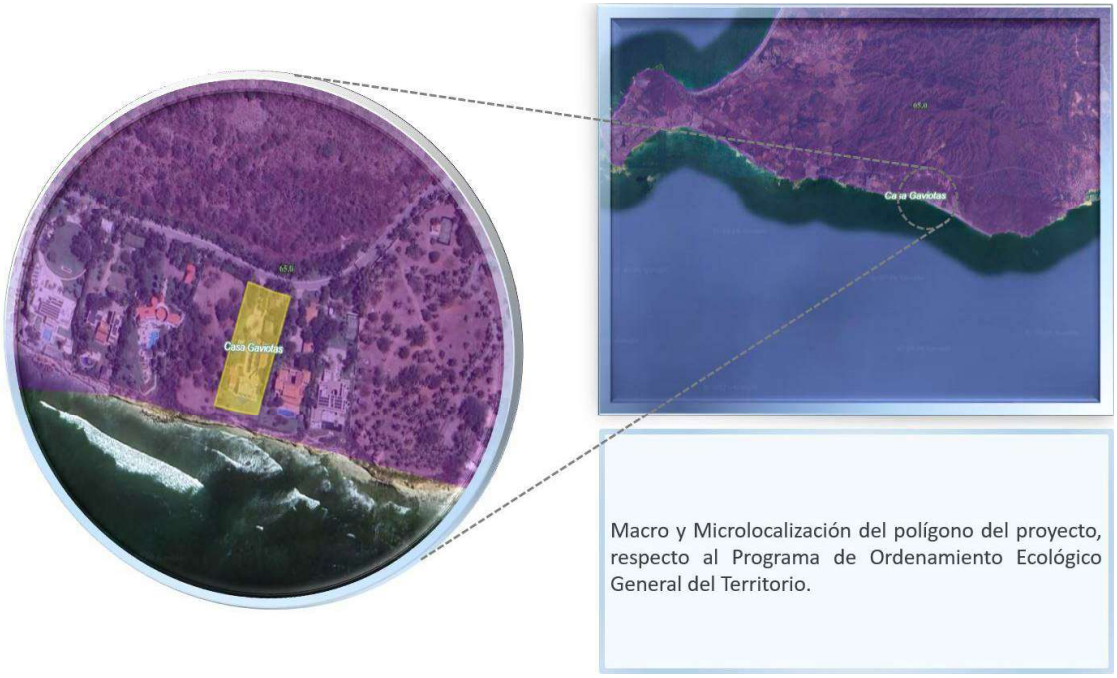
El modelo del POEGT para México se sustenta primero en una regionalización ecológica en donde se definen características físico-bióticas. Se describen y se identifican áreas de atención prioritaria, a las cuales les asignan propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos. Cada una de estas regiones es acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones a ser observados por los sectores.

El POEGT se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), las cuales son representadas a escala 1:2, 000,000., a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas. En cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritarias y las áreas de aptitud sectorial, para indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así, a cada UAB le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Local o Regional. Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las UAB se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para

concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Ubicación del proyecto en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB).



Ubicación de la UAB 65 con respecto al proyecto.

El proyecto se ubica en la región 6.32 y le corresponde la Unidad de Ambiental Biofísica (UAB) 65, Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, la cual tiene 16,531.15 Km^2 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 prioridad de atención baja.

Características de la Unidad Ambiental Biofísica de la UAB 65.

Ficha Técnica de la Región Ecológica: 6.32 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima UAB 65	
Clave región	6.32

UAB	65
Nombre de la UAB	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima
Rectores del desarrollo	Preservación de flora y fauna
Coadyuvantes del desarrollo	Forestal minería
Asociados del desarrollo	Ganadería y turismo
Otros sectores de interés	
Política ambiental	Protección, preservación y aprovechamiento sustentable
Nivel de atención prioritaria	Baja
Estrategias	1, 2, 3, 8, 9, 10, 12 y 23

La tabla siguiente muestra la vinculación del proyecto con los rectores del desarrollo, coadyuvantes del desarrollo, asociados del desarrollo, otros sectores de interés, la política ambiental y nivel de atención prioritaria establecidos para la región 6.32.

Región Ecológica: 6.32 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima UAB 65		
Vinculación con el proyecto		Propuesta de cumplimiento
Rectores del desarrollo	Preservación de flora y fauna	El proyecto cumple con dicho rector del desarrollo ya que en el predio en que se ubica la vivienda, no tenía cobertura vegetal, y no se corre el riesgo de afectar ni alterar la cobertura vegetal del Área de Influencia del proyecto ya que las obras y actividades serán dentro del predio y en áreas sin cobertura de vegetación primaria.
Coadyuvantes del desarrollo	Forestal minería	No aplican al proyecto ya que este consiste en la construcción y operación de una vivienda.
Asociados del	Ganadería	No aplican ya que el proyecto consiste en la

desarrollo	turismo	construcción y operación de una vivienda.
Otros sectores de interés	-	-
Política ambiental	Protección, preservación y aprovechamiento sustentable	El proyecto cumplirá con esta política de protección, preservación, al no afectar las comunidades de flora y fauna silvestres, al no requerir de una cantidad de agua excesiva para concluir su construcción y su operación y al no utilizar ni explotar ningún recurso natural dentro del sitio proyecto y su Área de Influencia.
Nivel de atención prioritaria	Baja	El proyecto no eleva el nivel de conflicto ambiental de la zona en que se ubica, pues no utilizará en abundancia ningún recurso natural de la zona y realizará las medidas de prevención y mitigación ambiental propuestas en la MIA-P, enmarcando cabalmente con el nivel de atención bajo establecido para esta UBA.

A cada una de las UAB le pertenece una política ambiental y una rectoría de desarrollo que mediante un estudio de factores climatológicos, físicos y sociales de la zona le designan disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable, cuya aplicación promueve que los sectores del gobierno federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. La siguiente tabla describe y vincula únicamente las estrategias que aplican al proyecto.

Estrategias Ambientales UAB 65		Propuesta de cumplimiento
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A)	1. Conservación in situ de los	El proyecto consiste en la conclusión de la construcción y operación de una casa

Preservación	ecosistemas y su biodiversidad.	habitación, en un predio donde el uso de suelo es asignado para uso turístico. El área de influencia actualmente presenta perturbación antropogénica encontrando otras viviendas en operación; durante las actividades de operación no se contemplan actividades que alteren los ecosistemas de los alrededores, ya que el proyecto tiene factibilidad de dotación de todos los servicios urbanos.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	El predio del proyecto se encuentra en un área en proceso de urbanización donde la vocación de uso de suelo según la Carta de Vegetación y Usos de Suelo del INEGI, es agrícola. En los recorridos de campo no se detectaron especies con alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010; respecto a la fauna, en el área de influencia la presencia de especies grandes como mamíferos es escasa, sin embargo, se tomarán medidas de prevención contra su afectación.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Como parte de la realización de la MIA-P, se hace un análisis ambiental de las condiciones que guarda el ecosistema y sus áreas circundantes.
B) Aprovechamiento sustentable	8. Valoración de los servicios ambientales.	La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar y proteger los ecosistemas y los recursos naturales que pudieran ser afectados con la ejecución del proyecto. Como parte de la realización la MIA-P, se analizan los servicios ambientales que guarda el ecosistema.
	9. Propiciar el	La ejecución del proyecto no contempla

C) Protección de los recursos naturales	equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	explotar mantos acuíferos, ni comprometer el equilibrio de las escorrentías ni cuerpos de agua superficiales; ya que el abasto de agua potable es a través del sistema proporcionado por el fraccionamiento. Además, el consumo del recurso hídrico se hará de manera consciente, para evitar el desperdicio del recurso. La morfología del terreno no se verá afectada y los escurrimientos superficiales y subterráneos podrán continuar con su dinámica propia sin que está se vea afectada por las actividades del proyecto.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos	El agua que se utilizará durante la operación del proyecto será abastecida a través del sistema de agua potable que provee fraccionamiento.
	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto contempla la construcción y operación de una casa habitación, la cual por las actividades que desarrolla no contempla la afectación directa los ecosistemas, aunado a que se ubica en una zona en urbanización y que tenía un uso agrícola.
E) aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	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).	La construcción y operación del proyecto forma parte de las acciones que tienen como objetivo el incrementar la demanda turística doméstica e internacional, ya que proporciona un servicio de interés para ambos. El beneficio también es para la economía de la población local, porque proporciona empleo y se aumenta el flujo al adquirir bienes y servicios.

Con relación a la Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio se tiene que, el proyecto se ubica en la Región Ecológica: 6.32, y la Unidad Ambiental Biofísica que la compone es la 65. Referente a las políticas y estrategias establecidas, se concluye que el proyecto no contraviene a lo estipulado en el POEGT.

III.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

La LGEEPA es un instrumento federal ambiental mediante el cual se establecen políticas de protección, aprovechamiento y desarrollo sustentable de los recursos naturales; teniendo como objetivo establecer los lineamientos para el cuidado y conservación de los recursos naturales, así como la protección al entorno natural y restauración del equilibrio ecológico dentro del territorio nacional y zonas sobre las que la nación ejerza su soberanía y jurisdicción.

Uno de los objetivos de esta ley federal es el de normar la operatividad de los proyectos en cada una de sus etapas, que son la de preparación, construcción y operación. De esta manera se promueve un desarrollo ordenado enfocado a la sustentabilidad, apegados a un proceso de evaluación mediante criterios e indicadores ambientales, económicos y sociales para procurar la calidad de vida y productividad de la población, mediante la aplicación de medidas adecuadas en cuanto a la preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Este instrumento federal establece los siguientes 10 lineamientos de política ambiental:

Artículo 1°- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente, en el territorio nacional y las zonas en las

que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público y de interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I. *Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;*
II. *Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;*
III. *La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;*
IV. *La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;*
V. *El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;*
VI. *La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;*
VII. *Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;*
VIII. *El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución.*
IX. *El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y*
X. *El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.*

La presentación de la MIA-P se vincula con la LGEEPA acorde a los lineamientos establecidos en la sección V: Evaluación de Impacto Ambiental; donde en su artículo 28 dicta lo siguiente:

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 algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: (…)

I al VIII. …

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

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

XI al XIII. …

Vinculación con el proyecto:

Por tratarse de la construcción, operación, mantenimiento y en su caso abandono de una vivienda asentada en un ecosistema costero, que involucra obras dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al predio, se presenta la MIA-P para su evaluación.

El artículo 30 de la LGEEPA, establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de la misma ley, los interesados deben presentar a la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), la cual contendrá por lo menos una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación, y demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, así como propiciar efectos positivos.

En cumplimiento a lo anterior, se enfatiza que, en los capítulos subsecuentes de la MIA-P se acredita de manera amplia el análisis sobre las posibles afectaciones al conjunto de elementos que conforman el ecosistema, que en este caso particular se analiza a nivel de Sistema Ambiental, Área de Influencia y sitio del proyecto, con sus correspondientes medidas preventivas y de mitigación para las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, para evitar y minimizar los posibles impactos ambientales negativos que se pudieran generar por la presencia del mismo.

La MIA-P cumple con lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ya que uno de los principales propósitos de la ley son la protección, conservación y regulación del aprovechamiento de los recursos naturales de forma tal que toda actividad u obra que afecte tales elementos sea desarrollada de manera sustentable.

Por lo tanto, uno de los objetivos subsecuentes es el de normar la operatividad de los proyectos en todas sus etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento, para que exista un verdadero desarrollo ambiental programado, fundado en un proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiendan a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, mediante la aplicación de medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Para dar un mejor enfoque a la legislación aplicable al proyecto, se determinó que el ecosistema que comprende el proyecto se representa dentro del Sistema Ambiental del cual en los capítulos subsecuentes se detallarán sus aspectos técnicos, destacando una visión y análisis del conjunto de elementos ambientales de la zona, para reforzar y prever los posibles impactos ambientales que puedan incidir de manera directa o indirecta en el sitio del proyecto y en el Área de Influencia a éste.

III.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

Es de observancia general en todo el territorio nacional y en zonas donde la Nación ejerza su jurisdicción. El REIA es la herramienta operativa en materia de evaluación del impacto ambiental. En su artículo 3° define los términos relacionados con la evaluación de impacto ambiental, entre los que resultan importantes:

III.- Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;

IV.- Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico;

VI. Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas;

VII. Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;

VIII. Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;

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

X. Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;

XIII. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente,

XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes

antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

La MIA-P debe observar, respetar y llevar las definiciones aplicables y descritas en el artículo 3, y debe realizar la evaluación de los impactos y de esta manera conocer la significancia de estos y considerar los impactos residuales.

En el artículo 5 del mismo reglamento, se establecen las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones. El presente proyecto se encuadra en los incisos Q) y R), mismos que dictan lo siguiente:

Artículo 5. 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, con excepción de:*

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros"

*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…

II. *Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.*

…

El proyecto encuadra con lo descrito en los incisos Q) y R) del artículo mencionado, al tratarse de la construcción, operación y mantenimiento de una vivienda en un ecosistema costero; que involucra obras en una fracción de la Zona Federal Marítimo Terrestre; el proyecto usará este bien nacional para esparcimiento y dará limpieza a esta superficie; por ello, se requiere la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.

El artículo 9 del mismo reglamento indica que los promoventes deben presentar a la SEMARNAT una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta evalúe el proyecto.

De acuerdo con las características del proyecto, se presenta a la SEMARNAT una MIA-P, cuyos lineamientos están establecidos por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en sus artículos 10 y 12, mismos que estipulan lo siguiente:

"Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional, o

II. Particular.

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
II. Descripción del proyecto;
III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores."

La presente MIA-P se refiere a los posibles impactos que, sobre el ambiente, pudieran ocasionar las obras y actividades del proyecto.

El artículo 44 del mismo reglamento prevé el cuidado de los ecosistemas, entendiendo por ecosistema la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. Entendiendo lo anterior para el proyecto en análisis, el ecosistema en el que está inmerso el sitio del proyecto se incluye dentro del Sistema Ambiental.

"Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:

I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;
II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional

y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y

III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente."

La vinculación que existe entre este proyecto y la evaluación del impacto ambiental radica en un instrumento directamente vinculado con la evaluación del impacto ambiental, como lo es el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y su numeral 44, que especifica los factores y valores que se deberán tomar en cuenta al emitir una resolución en materia de impacto ambiental. Para aportar los elementos necesarios la MIA-P contiene una descripción, no sólo de los recursos que directamente serán sujetos de aprovechamiento (sitio del proyecto), sino desde el punto de vista de una unidad funcional básica que, para los efectos del presente estudio se representa por el Sistema Ambiental propuesto.

III.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Este ordenamiento federal se vincula con el proyecto respecto a la prevención en la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, que pudieran generarse durante las diferentes etapas del proyecto; así como de prevenir la contaminación con estos residuos y proponer un manejo adecuado de los mismos bajo los principios de la reducción de la generación, reúso de los materiales, y reciclado de los mismos.

El artículo 5 de esta ley federal, establece las siguientes definiciones:

VIII. Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;

X. Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad;

XVII. Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social;

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;

XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

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;

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

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;*

Este ordenamiento establece que los residuos se clasifican en peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM´s) que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo; lo anterior de conformidad con los artículos 15 y 16 del mismo ordenamiento federal.

Según el artículo 18 los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos para facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables. El artículo 19 del ordenamiento dicta que, se consideran también como Residuos de Manejo Especial (RME) los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.

Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación:

- Residuos de las rocas o los productos de su descomposición.
- Residuos de servicios de salud, con excepción de los biológico-infecciosos.
- Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas.
- Residuos de los servicios de transporte, puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas.

- Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales.
- Residuos de las construcción, mantenimiento y demolición general.
- Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores.
- Otros que determine la SEMARNAT.

La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo serán de conformidad con los criterios que se establezcan en las Normas Oficiales Mexicanas que contendrán los listados de estos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría, que marca el artículo 20 de esta misma ley.

En materia de residuos sólidos urbanos. Durante la construcción y operación del proyecto se generarán residuos de diferentes tipos y volúmenes. Se espera la generación de residuos: orgánicos, inorgánicos, residuos sanitarios y de manejo especial. Para el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos se instalarán contenedores de 200 litros, cerrados y señalizados, ubicados en lugares estratégicos del predio para que los trabajadores depositen los residuos, y posteriormente, en la etapa de construcción los residuos serán transportados por vehículos de la empresa constructora al relleno municipal que indique el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas; en la etapa de operación estos residuos sean recolectados por el servicio de recolección municipal (GIRRSA).

Los contenedores de basura tendrán en su interior bolsas plásticas para el fácil manejo de los residuos y tendrán tapas colocadas al finalizar la jornada de trabajo. Los recipientes cerrados evitan atraer a la fauna nociva o silvestre.

Para el correcto manejo de los residuos que se generarán durante la operación del proyecto se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- Adquirir contenedores adecuados para la separación secundaria de los residuos

que se generen.

• Identificar los puntos estratégicos para ubicar los contenedores.

- Implementar calendarios para recolectar los residuos, separando los residuos susceptibles de ser reciclados para su traslado a alguna empresa de reciclaje.
- Instruir al personal sobre el compromiso ambiental de asegurar el cumplimiento a las estipulaciones de la separación de residuos, para que ellos mismos puedan dar cumplimiento de los lineamientos, en ausencia del promovente.

III.5 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El reglamento se vincula con el proyecto por ser el documento que define las características que deben tener los centros de acopio temporales de los generadores de residuos no peligrosos. Destacando entre esto, lo establecido en su artículo 12 que indica lo siguiente:

Artículo 12.- Las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría para la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a planes de manejo, contendrán:

I. Los criterios que deberán tomarse en consideración para determinar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a plan de manejo;
II. Los criterios para la elaboración de los listados;
III. Los listados de los residuos sujetos a planes de manejo;
IV. Los criterios que se tomarán en cuenta para la inclusión y exclusión de residuos en los listados, a solicitud de las entidades federativas y municipios;
V. El tipo de plan de manejo, atendiendo a las características de los residuos y los mecanismos de control correspondientes, y
VI. Los elementos y procedimientos que deberán tomarse en consideración en la elaboración e implementación de los planes de manejo correspondientes. La vigencia de los listados de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos sujetos a plan de manejo iniciará a partir de la fecha que determinen las normas oficiales mexicanas previstas en el presente artículo.

Durante la ejecución del proyecto se usarán contenedores de residuos sólidos, colocados en zonas estratégicas para su disposición temporal. Se colocará un contenedor para residuos orgánicos y otro para residuos inorgánicos domésticos como: cartón, plástico, envolturas de comida, latas. Estos contenedores tendrán una capacidad de 200 litros y se ubicarán en zonas con concentración de personas. Los detalles del manejo de los residuos se detallaron en la parte final de la fracción II del presente estudio.

III.6 Áreas Naturales Protegidas.

El sitio del proyecto no se ubica dentro de ninguna Área Natural Protegida federal ni estatal ni municipal.

III.7 Ley General de Bienes Nacionales

Artículo 3. Son bienes nacionales:

…II. Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta ley; …

Artículo 7. Son bienes de uso común:

…III. El mar territorial en la anchura que fije la ley general del mar;
…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****;…*

Artículo 8.- Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.

Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere ***concesión****, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes…*

Artículo 30.-… Cuando los inmuebles federales considerados como monumentos arqueológicos, históricos o artísticos conforme a la ley de la materia o la declaratoria correspondiente, se encuentren dentro de la zona federal marítimo terrestre, de los terrenos ganados al mar, de las áreas naturales protegidas o de cualquiera otra sobre la cual, conforme a las disposiciones legales aplicables, corresponda a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ejercer sus atribuciones, ambas dependencias deberán establecer conjuntamente los mecanismos de coordinación que correspondan.

Artículo 119.- Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:

I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la ***faja de veinte metros de ancho de tierra firme****, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba;…*

… A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales corresponderá el deslinde y delimitación de la zona federal marítimo terrestre.

Artículo 120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas….

Artículo 127.- Los concesionarios y permisionarios que aprovechen y exploten la zona federal marítimo terrestre, pagarán los derechos correspondientes, conforme a lo dispuesto en la

legislación fiscal aplicable.

Vinculación. Una pequeña fracción de la Zona Federal Marítimo Terrestre es ocupada por obras del proyecto, el resto permanecen en su estado natural, cabe destacar que al final de ese bien nacional, existe un acantilado de aproximadamente 19 metros de altura.

La Ley de Bienes Nacionales prevé los aprovechamientos especiales de los bienes de uso común como es la Zona Federal Marítimo Terrestre y los Terrenos Ganados al Mar, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas; se concluye que en la materia el proyecto se apega al marco legal y es ambientalmente viable, considerando que la franja de 20 metros de Zona Federal Marítimo Terrestre permanece en su estado natural, y no presenta condiciones de arena, dado que colinda con un acantilado de aproximadamente 19 metros de altura.

III.8 Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

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

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

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;
II. Solicitantes de prórroga de concesión o permiso, siempre y cuando hayan cumplido con

las disposiciones de la Ley, del Reglamento y de la concesión o permiso;

III. Solicitantes cuya inversión sea importante y coadyuve al desarrollo urbano y socioeconómico del lugar y sea compatible con los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre;

IV. Ejidos o comunidades colindantes;

V. Propietarios o legítimos poseedores de los terrenos colindantes con las áreas de que se trate;

VI. Cooperativas de pescadores;

VII. Concesionarios o permisionarios por parte de autoridad competente, para explotar materiales que se encuentren dentro de la zona federal marítimo terrestre; y

VIII. Los demás solicitantes…

Artículo 26.- Toda solicitud de concesión en los términos de la Ley y del presente Capítulo, deberá hacerse por escrito ante la Secretaría, en original y dos copias proporcionando los datos y elementos siguientes:

I. Nombre, nacionalidad y domicilio del solicitante; cuando se trate de personas morales, se deberá acompañar el acta constitutiva de la empresa; cuando se trate de personas físicas se deberá proporcionar el acta de nacimiento;

II. Plano de levantamiento topográfico referido a la delimitación de la zona o en su defecto, a cartas del territorio nacional en coordenadas geodésicas. La superficie estará limitada por una poligonal cerrada, presentando su cuadro de construcción, se incluirá también un croquis de localización, con los puntos de localización más importantes;

III. Descripción detallada del uso, aprovechamiento o explotación que se dará al área solicitada;

IV. Cuando se pretenda realizar la explotación de materiales deberán precisarse sus características, volúmenes de extracción, su valor comercial y el uso a que vayan a destinarse;

V. Para los efectos de la prelación establecida en el artículo 24 de este Reglamento, se deberán acompañar los documentos que acrediten los supuestos referidos en dicho artículo;

VI. Instalaciones que pretendan llevarse a cabo, anexando los planos y memorias descriptivas de las obras;

VII. Cuando existan edificaciones o instalaciones en el área de que se trate realizadas por el solicitante, se indicarán mediante los planos y memorias correspondientes y se presentará el acta de reversión de los inmuebles en favor de la Federación, misma que será previamente levantada por autoridad competente;

VIII. Monto de la inversión total que se proyecte efectuar, con un programa de aplicación por etapas;

IX. Constancias de las autoridades estatales o municipales, respecto de la congruencia de los usos del suelo en relación al predio colindante; y

X. Término por el que se solicita la concesión.

Las solicitudes de permiso deberán contener los requisitos a que se refieren las fracciones I, II, III, V y VII de este artículo.

Toda solicitud deberá ser firmada por el interesado o por la persona que promueve en su nombre. En este último caso se deberá acreditar la personalidad del mandatario conforme al derecho común.

Cuando la solicitud o los documentos presentados tengan deficiencias, o cuando se requiera mayor información, la Secretaría lo hará saber al interesado a fin de que, dentro de treinta días naturales subsane las deficiencias o proporcione la información adicional; en caso de no hacerlo dentro del plazo señalado, se tendrá por no presentada la solicitud.

Integrado el expediente y cubiertos los requisitos legales reglamentarios, la Secretaría dentro de un término que no excederá de treinta días naturales resolverá lo procedente y lo notificará por escrito al interesado.

Artículo 27.- El documento en que conste la concesión o permiso, contendrá entre otros, los siguientes datos:

I. Número de control;

II. Nombre, nacionalidad y domicilio del concesionario o permisionario;

III. Plazo de vigencia;

IV. Uso, aprovechamiento o explotación objeto de la concesión o del permiso;

V. Ubicación y descripción técnico topográfica de las áreas concesionadas o permisionadas;
VI. Obras cuya ejecución se apruebe y descripción, en su caso, de las ya existentes;
VII. Prohibiciones, limitaciones y modalidades a que queda sujeta la concesión o el permiso;
VIII. Condiciones generales de orden técnico, jurídico y administrativo aplicables; y
IX. Los demás que para efectos de control y administración se estimen procedentes.

Vinculación. El Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados Al Mar, prevé la autorización y regulación de obras en la Zona Federal Marítimo Terrestre; siempre que la SEMARNAT las autorice en materia de impacto ambiental y después en el Título de Concesión donde se hará la reversión en favor de la federación, de aquellas obras existentes o proyectadas en el bien nacional.

III.9 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

Con el objetivo de regular de forma técnica lo establecido en la legislación mexicana se han determinado las Normas Oficiales Mexicanas (NOM´s), las cuales son expedidas por la Secretaría a la que corresponde cada asunto. Las NOM´s están clasificadas por la materia que regulan. El proyecto deberá sujetarse a las siguientes Normas en Materia Ambiental.

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.

Vinculación. Las aguas residuales que genera el proyecto son tratadas mediante una fosa séptica, cuyo efluente se vierte a un Cárcamo de Bombeo hermético (capacidad de 18 m^3); desde el cárcamo las aguas y desechos residuales, se bombean periódicamente a pipas o vactor las cuales disponen finalmente en el sistema de drenaje municipal autorizado por el H Ayuntamiento.

NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-050-SEMARNAT-1993 y NOM-045-SEMARNAT-

2017. Estas normas establecen los límites máximos permisibles de emisiones de gases de los vehículos automotores en circulación que usan combustibles fósiles, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Vinculación. La construcción de las obras adicionales tendrá actividades que requieren usar vehículos de combustión interna para el transporte de materiales, que contribuirán al aumento en los niveles de contaminantes en el componente aire; por lo que se toma en cuenta lo que se desprenda de estas normas oficiales para tener un proceso responsable. El objetivo de sujetarse a estas normas es para disminuir las emisiones de CO_2 y demás gases criterio, debido al mal funcionamiento de todo tipo de vehículos de transporte de materiales. La importancia de esto recae en el mantenimiento para disminuir el humo de los vehículos que tienen motores de combustión interna.

Por lo anterior se solicitará a los proveedores de materiales, la evidencia del mantenimiento periódico al o a los vehículos que transportan el material, ello es para justificar una eficiente combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos y el buen estado mecánico. Ante la inexistencia cercana de instalaciones autorizadas por la autoridad estatal, donde se realice la medición de las emisiones contaminantes, se solicitarán las evidencias documentales del mantenimiento pretendiendo que con ello se encuentren en condiciones óptimas y dentro de los límites permisibles de emisiones contaminantes que establecen estas Normas.

NOM-052-SEMARNAT-1993. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Vinculación. Durante el desarrollo del proyecto, se prevé por algún incidente mecánico la generación mínima de residuos peligrosos, no peligrosos y líquidos, para los cuales se contemplan medidas de manejo integral que regularán desde su remediación, hasta su disposición final, para evitar la contaminación terrestre del sitio. Para la generación

accidental de residuos peligrosos, aunque estos serían en cantidades mínimas, se contratará una empresa especializada, autorizada y acreditada para el manejo de residuos. Así mismo, la promovente estará a cargo de la supervisión, cumplimiento y restauración en caso de derrames y vertimientos.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Vinculación. Esta norma aplica al proyecto ya que en el Sistema Ambiental se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales, en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, estas especies se encuentran identificadas y listadas en el capítulo IV de la presente MIA-P. Sin embargo, se destaca que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, dado que la obra que resta por construir es mínima. En caso de que se detectara la presencia de alguna especie animal ya sea listada en la presente norma, o no, se rescatará y reubicará a sitios con condiciones ambientales adecuadas para su supervivencia.

NOM-080-SEMARNAT-1994.- Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Vinculación. Toda vez que se utilizaran vehículos automotores para el transporte del personal, materiales y herramientas al sitio del proyecto, las emisiones de ruido son mínimas, sin embargo, se evitará en todo momento rebasar los límites máximos permisibles por esta Norma Oficial Mexicana. La operación de los equipos que se utilicen en la construcción de las obras adicionales cumplirá con los parámetros de emisión establecidos por la NOM, de 68 dB(A) diurnos y 65 dB(A) nocturnos. Así mismo se supervisará que el parque vehicular en la etapa de construcción tenga registros del

mantenimiento mecánico preventivo, con la finalidad de disminuir la emisión de ruido; finalmente para las actividades de la construcción del proyecto se laborará en un horario diurno de 7 de la mañana a 5 de la tarde, por lo que la generación de ruido se limitará a ese horario.

NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dichos listados; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

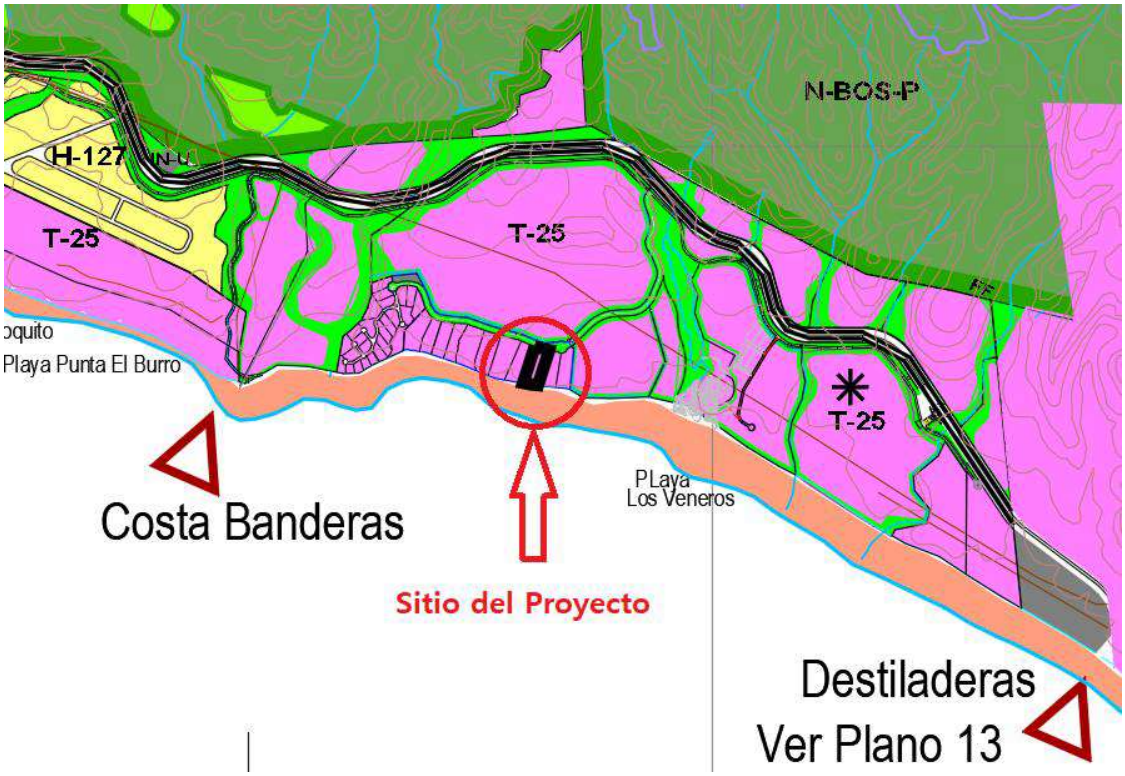
Vinculación. De acuerdo con el listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo, se menciona en la fracción VII de los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 metros cúbicos; por lo que para el proyecto en análisis no aplica tal criterio, al no tener posibilidad de generar dicho volumen; sin embargo, a este tipo de residuos que se generen, se le dará adecuada disposición final en el sitio que autorice el H ayuntamiento de Bahía de Banderas.

III.10 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas emanó del Programa de Ordenamiento Ecológico Urbano y Turístico del mismo Municipio (POEUT-BB) esos documentos sirvieron de base para la actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, que ha sido elaborado y decretado con el Decreto Número 8430, el Sábado 1° de Junio del 2002, que abroga el Decreto N° 7667 del 21 de Agosto de 1993 y su reforma realizada mediante Decreto N° 8395 el 15 de Diciembre del 2001 y que sirven para evaluar el cumplimiento en cuanto a la estrategia municipal del desarrollo urbano del área donde se ubicará el proyecto y cuyo análisis se presenta a continuación:

Normatividad en materia de Uso del Suelo.

La normatividad en materia de uso del suelo establecida en el (PMDU-BB-2002) según el Plano de Estrategia de Zonificación Secundaria Emiliano Zapata, Nuevo Corral del Risco e Higuera Blanca, Clave E-14, en donde se determina que el uso de suelo del predio es: Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros por Hectárea (DT-25).



Ubicación del predio respecto al PMDU-BB-2002

Parámetro	Establecido por PDU	Proyecto	Cumplimiento
Uso de suelo	Habitacional T-25	Habitacional	Cumple
Viviendas /ha	13	1	Cumple
Superficie mínima de lote (m^2)	600 m^2 mínimo	4,046.92 m^2	Cumple
Frente mínimo	30 m	40 m	Cumple

Superficie máxima de desplante (Índice C.O.S.).	0.30	864.83 m^2 (equivale al 0.21)	No cumple
Intensidad máxima de construcción (C.U.S.)	1.20	1,020.95 m^2 Equivale al 0.25)	Cumple
Niveles máximos de construcción	4	2	Cumple
Restricción frontal hacia elementos viales	15 metros	11 metros	No cumple
Restricción frontal hacia playa (ZFMT)	15 metros	15 metros	Cumple
Lateral con Lote	3 m	5 m	Cumple

Cabe mencionar que de acuerdo con la definición del COS establecida en la Reforma al artículo 3 Fracción VIII del Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo del municipio de Bahía de Banderas, publicada en el Periódico Oficial Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit el 8 de agosto de 2009, en la cuantificación del COS no se contemplan las áreas ocupadas por sótanos, incluyendo solo las áreas techadas en planta baja sin contabilizar albercas, terrazas, circulaciones, ni cualquier otra área descubierta.

Como se observa en la tabla anterior, el proyecto no cumple con todas las restricciones del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, vigente; no obstante a ello, el incumplimiento por cuatro metros de la restricción frontal a vialidad, no comprometen la permanencia de componente ambiental alguno, siendo la evaluación del impacto ambiental un instrumento de planeación, regulación y control de los aspectos ambientales, con la obligatoriedad que establece el último párrafo del artículo 35 de la LGEEPA que establece "*La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate*"; así como también lo indica el artículo 49 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que especifica*" Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá*

exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas". Con base en lo anterior, la vigilancia del cumplimiento normativo en materia de desarrollo urbano, recae en la autoridad municipal, a través de la expedición de la Licencia de Construcción Municipal.

El parámetro de incumplimiento urbano que se mencionaron en el párrafo anterior, no repercute en la demanda de agua, ni incrementa la generación de residuos sólidos, ni incrementa la cantidad de agua residual a tratar y que se trata de una Residencia y no excede la densidad de obras; además, el servicio de abastecimiento de agua es cubierto plenamente al sitio del proyecto. Por lo antes mencionado, el incumplimiento urbano afecta a ningún componente ambiental ya que no es un predio forestal; además de lo anterior la generación de residuos sólidos urbanos, es atendido totalmente por la empresa concesionaria de la prestación del servicio de recolección, lo cual genera al solicitante un aumento del monto a pagar por la recepción del servicio de recolección y limpia, sin comprometer en ningún momento algún componente ambiental por ello; finalmente la generación de aguas residuales a tratar, se ha solucionado mediante una fosa séptica que descarga a un cárcamo hermético que recibe limpieza periódicamente.

IV. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el Área de Influencia del proyecto.

IV.1 Inventario Ambiental.

Este apartado describe el Sistema Ambiental donde se sitúa el sitio del proyecto, en sus condiciones actuales, sus elementos bióticos y abióticos y los procesos e interrelaciones que se dan en éste, con una visión integral, seleccionando aquellas variables adecuadas para el proyecto que se somete a evaluación.

Este capítulo presenta la información de interés ambiental para conocer la estructura, estado y funcionamiento de los elementos naturales y artificiales que se interrelacionan en el espacio y tiempo para conformar el Sistema Ambiental, a un nivel de detalle y análisis acordes al tipo de acciones y las características del ambiente involucrado, para establecer las condiciones ambientales actuales y los antecedentes del ecosistema. La información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas de campo al sitio del proyecto y su Área de Influencia. En la revisión documental se examinaron guías, estudios, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y estudiosos en la materia; y a partir de análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth 2026. Además, se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental de la SEMARNAT, donde se hizo el Análisis Espacial, obteniendo los elementos ambientales con los que incide el área de estudio.

IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental.

El Sistema Ambiental se concibe a través de unidades naturales, las cuales no tienen escala ni soporte espacial definido, en otras palabras no tienen límites o fronteras específicas ni una perspectiva histórica a la escala de las actividades humanas; así la unidad natural es un continuo en el ambiente que se entrelaza con otras unidades naturales, sin embargo, estas unidades, pueden llegarse a definir por sus rasgos geográficos, geológicos, climáticos y bióticos las cuales tienen componentes de distribución regional.

Se delimita un Sistema Ambiental para identificar los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto no únicamente sobre los recursos naturales con los cuales tiene relación directa, sino también, con aquellos que conforman los ecosistemas presentes dentro del Sistema Ambiental a fin de establecer las medidas o acciones necesarias acordes al impacto real que pudiera generar la ejecución del proyecto.

Entiéndase por Sistema Ambiental al conjunto ordenado de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres vivos en un espacio y tiempo determinados, que incluye el sitio del proyecto y el Área de Influencia del mismo, pudiendo conformarse por uno o varios ecosistemas o partes de éstos.

El Sistema Ambiental se delimitó basado en la ubicación y amplitud de los componentes ambientales, donde los límites fueron establecidos por la continuidad de él o los ecosistemas con los que el proyecto tendrá alguna interacción, observando las dimensiones del proyecto, la distribución de sus obras y actividades principales, asociadas y provisionales.

Inicialmente se analizó delimitar el Sistema Ambiental con base en la microcuenca donde se ubica el proyecto. El concepto de la microcuenca es considerado desde un principio como un ámbito espacial delimitado considerando los aspectos de organización social,

económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica que tradicionalmente sirve de base para determinar la extensión de la microcuenca. Asimismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).

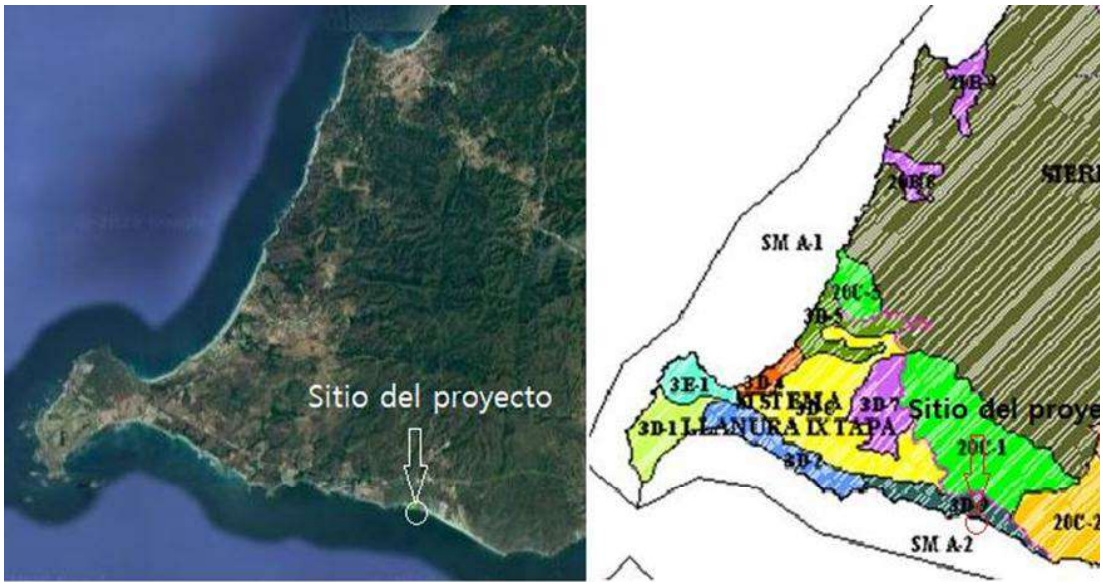


Microcuenca Cruz de Huanacaxtle, con una extensión de 206,382,485.04 m^2

Una vez dimensionado el tamaño de la microcuenca, y al observar que la misma es demasiado amplia respecto a la extensión del proyecto; se optó como segunda instancia delimitar el Sistema Ambiental con base en las Unidades Ambientales que establece el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, encontrando que esta segunda opción se adecúa de mejor manera a las condiciones y características ambientales que predominan en la zona del proyecto.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas dividió el municipio en 23

Unidades Ambientales delimitadas y caracterizadas ambientalmente, todas ellas en una ficha, en la cual se establecen los límites geográficos, el medio físico natural, el medio biológico, los aspectos socio-económicos, la problemática ambiental relevante, sus limitantes y oportunidades; vocación y observaciones. Se analizó la caracterización de dichas Unidades Ambientales encontrando que las obras y actividades del proyecto se ubican totalmente dentro de la Unidad Ambiental 3D-9 denominada Punta el Burro zona con una política de aprovechamiento sustentable (A) de acuerdo al punto 3.2.1.2. Lineamientos ambientales, del PMDUBB; quedando entonces delimitado el Sistema Ambiental en los propios límites de dicha Unidad Ambiental; la cual tiene **0.3 km²**, como se muestra en la imagen siguiente.



Ubicación del proyecto respecto a las Unidades Ambientales del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.

Aprovechamiento sustentable. (A).

Se refiere a la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente).

Esta política define la utilización de los elementos naturales en forma eficiente y socialmente útil y procure la preservación del medio ambiente; está condicionada a las normas ambientales vigentes en materia de prevención y mitigación del impacto ambiental, conservación de la biodiversidad, potencial de capacidad de carga de los ecosistemas y del entorno geográfico y en materia de las disposiciones de los ordenamientos relativos al desarrollo urbano municipal.

Dentro de esta política se plantea el uso de los recursos tanto para el uso urbano, habitacional, turístico o para las actividades productivas; que se realicen acorde a las normas vigentes, siempre de acuerdo a la capacidad de carga de los ecosistemas y a que sus actividades no afecten de forma significativa ni a la Unidad Ambiental en cuestión ni áreas vecinas.

El aprovechamiento como política ambiental significa la posibilidad de uso de los elementos naturales de una zona determinada cuya potencialidad ha sido probada y fundamentada mediante estudios de carácter ecológico y ambiental.

La tabla descriptiva de la Unidad Ambiental en que se ubica el proyecto es la siguiente.

Unidades Ambientales municipio de Bahía de Banderas.
Unidad Ambiental 3D-9.

1. Localización

Clave	S –65 - 003 – D – 9	**Nombre**	Punta el Burro
Política Ecológica	Aprovechamiento	**Zona Ecológica**	Trópico seco
Provincia	65 Sierras de la	**Sistema Terrestre**	003 Llanura

Ecológica	Costa de Jalisco y Colima		Ixtapa
Paisaje Terrestre	Mita – Higuera Blanca	**Unidad Natural**	27
Superficie	0.3 km 2	**Localidades:** Asentamientos aislados	
N° de habitantes : ---		**Vialidades:** Federal 200 Ramal Punta de Mita-Higuera Blanca	

2. Medio físico natural

Altitud Menor que 100 m	**Coordenadas extremas** Oeste 105° 24´ 45´´ Norte 20° 44′ 10′	Oeste 105° 27′ 0′′	Norte 20° 45′ 20′′
Topoforma dominante: Llanura costera elevada, de Punta Pantoque a Punta el Burro		**Clima**	A wo (w) (i´)
Precipitación	Menor a 1200 mm	**Temperatura**	Menor a 26° C
Fenómenos meteorológicos	Época de ciclones, Junio, Octubre	**Geología**	
Riesgos geológicos	Zona sísmica	**Región y cuenca hidrológica**	RH13-B Río Huicicila – San Blas

Hidrología superficial: Arroyo el Burro, Arroyo el Carrizal		**Hidrología subterránea**	Permeabilidad alta en materiales consolidados.
Edafología	Feozem háplico (Hh)	**Factores limitantes del suelo**	Salinidad

3. Medio biológico

Vegetación	Flora representativa	Fauna representativa
Selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, pastizal.	*Brosimum alicastrum, Bursera simaruba, Acacia cochliacantha, Ceiba aesculifolia, Covepia polyandra, Ficus glabrata, Jacaratia mexicana, y Lysiloma divaricata.*	Iguana verde, culebra, culebra corredora, pelícano pardo, fragata común, águila pescadora, paiños, tlacuache, tlacuachino, mapache, cacomixtle, zorrillo, coyote.

4. Aspectos socioeconómicos

Primarias	Secundarias	Terciarias
Agricultura: pastizal		Servicios, comercio en pequeña escala

5. Problemática ambiental relevante

Modificación del hábitat por actividades productivas principalmente de la cubierta vegetal se la selva mediana.

6. Limitantes y oportunidades

Limitantes: pendientes, pedregosidad
Oportunidades: Zona litoral con playa

7. Vocación

Zona de amortiguamiento. Vida silvestre y actividades productivas, turísticas o recreativas controladas

8. Observaciones

1. Potencial para turismo alternativo en la zona de amortiguamiento

Considerando lo anterior, se destaca que el proyecto se ajusta a la vocación de la Unidad Ambiental. En el predio y sus alrededores se observaron solo algunos de los ejemplares de fauna indicados en el medio biológico de la unidad ambiental, quizá por los ejemplares arbóreos de menor tamaño que se identificaron en el Área de Influencia.

Determinación del Área de Influencia.

Entiéndase Área de Influencia (AI) como la superficie donde se evidencia la incidencia de los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran ocasionarse por las obras y actividades del proyecto, considerando el conjunto de elementos y procesos que conforman el o los ecosistemas, con lo cual se incluye en la presente MIA lo especificado en la fracción I del artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

El Área de Influencia definida es la zona circundante al sitio del proyecto, incluyendo a éste mismo, que puede verse afectada o modificada como resultado de las obras y actividades. Para delimitar el Área de Influencia fueron revisadas todas las actividades a

ejecutar en la preparación del sitio, construcción y operación, así como las características del entorno, y se ha estimado la extensión de las posibles afectaciones.

El Área de Influencia es determinada por la naturaleza y magnitud de un proyecto; entendiendo por naturaleza del proyecto la complejidad asociada a su implantación y operación ligado los componentes y procesos ambientales de su entorno; en tanto que la magnitud tiene que ver con la extensión del mismo en espacio y tiempo. Así, pueden existir proyectos de naturaleza de alta complejidad y de magnitud espacio-temporal considerable, como, por ejemplo, una presa hidroeléctrica; y existir proyectos de naturaleza y magnitud espacio-temporal simple, como el que nos ocupa, cuyos efectos en los componentes y procesos en el ambiente pueden ser fácilmente identificados.

En función de los criterios utilizados para delimitar el Sistema Ambiental y las características y dimensiones del proyecto, y considerando que está incluido en su totalidad dentro de la Unidad Ambiental con clave 3D-9 denominado como Punta el Burro, podemos delimitar el Área de Influencia en base a las distintas limitantes tanto naturales como de origen antrópico, e igualmente considerando la naturaleza y dimensiones del proyecto y las actividades que ahí se tendrán; asegurando mantener en todo momento la homogeneidad de las condiciones dentro del citado sistema.

Para la determinación del Área de Influencia, se optó por definir una franja de 100 m. a la redonda del área del predio, considerando que las obras a realizar sólo representan una pequeña fracción del mismo predio, generándose un Área de Influencia de 7.22 ha. Como factor ambiental limitador se consideró esa distancia a la redonda, dando importancia a la influencia sonora y lumínica, que puede generar el uso de herramientas y maquinaria durante la construcción y operación del proyecto.

De esta manera, el Área de Influencia envuelve la totalidad de las obras y actividades que integran al proyecto e incluyen un área de amortiguamiento de los impactos a los componentes ambientales del sitio; todo ello dentro de un sistema que supone una

relativa homogeneidad en sus características bióticas y abióticas.

En la siguiente imagen se muestra el Área de Influencia respecto al proyecto.



En amarillo el predio del proyecto, en rojo el Área de Influencia 7.22 ha.

Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

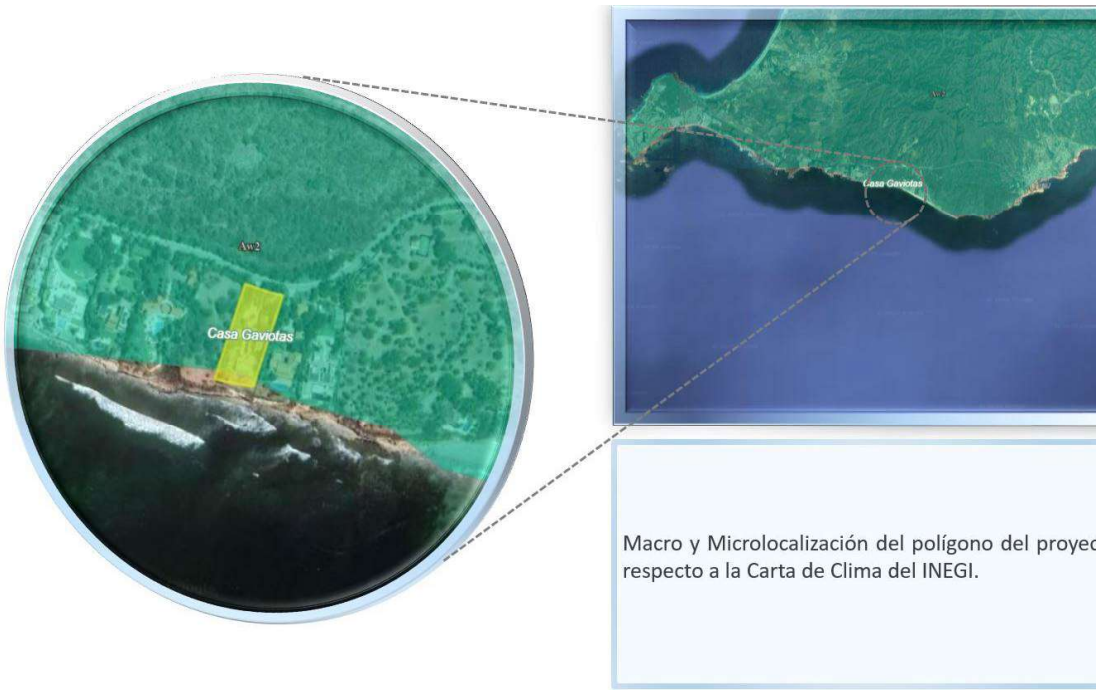
Medio abiótico.

Clima.

Para tener información más precisa, se usó la información de las cartas de climas editadas por el INEGI, de acuerdo con la clasificación establecida por Köppen y modificada por

Enriqueta García de Miranda (1981), se tiene que el sitio del proyecto, tiene la unidad climática Aw2(w).

Dentro del Sistema Ambiental el clima que prevalece, es el Aw2 que se caracteriza por ser el más húmedo de los cálidos con un régimen de lluvias en verano y poca oscilación anual de las temperaturas medias mensuales entre 5 ºC y 7 ºC; su temperatura media de entre 22.2 a 24.6 ºC; la temperatura del mes más frío es de 18ºC.



Ubicación del predio del proyecto, respecto a la carta de clima del INEGI

La precipitación media anual, oscila entre los 1,000 y 1,250 mm, el régimen de lluvias se ve influenciado por los frecuentes ciclones tropicales originados en el océano Pacífico y comprende la temporada del 1 de junio al 30 de noviembre. La mayoría de estos fenómenos toman una trayectoria paralela a las Costas de la República Mexicana debido a la influencia que ejerce la corriente fría de Baja California.

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 hacia el Sureste. Estos vientos suelen aumentar ligeramente su intensidad durante el día, por el 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 y son frescos ya que en verano tienen una temperatura de 25º C y de 18 a 20º C en invierno. Lo anterior implica que los vientos y brisas son prácticamente permanentes y aunque no existen datos específicos sobre la calidad del aire, se estima una velocidad promedio de 15 a 20 km/h.

El Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, indica que los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del Noroeste, Noreste y Sur, además de haber ráfagas durante todo el año del oriente, de intensidad aún menor. La velocidad promedio durante casi todo el año es de 6 m/seg.

El proyecto no tiene posibilidades de afectar al clima por sus dimensiones, además una casa no generará emisiones significativas a la atmósfera y no se requiere hacer desmontes de arbolado y hierba. Para la preparación del sitio y construcción se tomarán las medidas necesarias para que los impactos por polvos y gases se reduzcan al mínimo.

Eventos climáticos extremos.

De acuerdo al diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México del Atlas Nacional de Riesgo de la República Mexicana, editado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). La Zona presenta un grado de peligro por ciclones tropicales Bajo.

En el Pacífico Mexicano, la temporada de ciclones tropicales, en virtud de la temperatura que alcanza el mar, suele iniciar en el mes de mayo y terminar en noviembre, siendo

septiembre el mes más activo. Durante esta temporada, los asentamientos humanos cercanos a las costas están expuestos a la influencia de estos fenómenos (CENAPRED), esto incluye el área del proyecto.

Entre los años 1970 y 2015 impactaron en las costas de México 224 ciclones tropicales en los océanos Atlántico y Pacífico, teniendo una mayor ocurrencia en este último (CONAGUA, 2016). En registros históricos del Pacífico se tienen cuatro huracanes de mayor intensidad: el "Gran Huracán de Manzanillo" de Octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h; el Huracán "Madeline" de Octubre de 1976 que impacto en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h; el huracán "Kenna" de Octubre de 2002 que impactó tierra en San Blas, Nayarit, como categoría IV con vientos máximos sostenidos de 230 km/h y ráfagas de 275 km/h; y el huracán "Patricia" de Octubre de 2015, que impactó tierra en la costa Sur de Jalisco, como categoría V, con vientos máximos sostenidos de 305 km/h y rachas de 380 km/h. Éste último considerado uno de los más intensos y potencialmente más destructivos que haya tocado tierra en las costas occidentales de México; alcanzando, de acuerdo al Centro Nacional de Huracanes de Miami, Florida, EUA, el mayor registro de vientos máximos sostenidos (325 km/h) de que se tenga memoria en la historia de los huracanes del Pacífico Nororiental.

Ante los efectos adversos del cambio climático, el municipio tiene una intensificación en los riesgos por fenómenos hidrometeorológicos extremos (INECC, 2016), dando lugar a cambios en las dinámicas pluviales y térmicas, lo que potencializa el riesgo a ondas de calor e inundaciones de origen pluvial y fluvial. En este sentido, las precipitaciones pluviales atípicas que se han presentado en el municipio y que traen consigo altas cantidades de agua que saturan los servicios de drenaje (tanto cubierto como canales abiertos) propician que el proceso por escurrimiento afecte a colonias que, por su ubicación en zonas de baja altitud, referentes a tierras colindantes más altas presenten inundaciones que en algunos casos el nivel del agua ha rebasado los 80 cm. de altura causando daños a los hogares. En cuanto a los ciclones, solo algunos han tocado

territorio municipal; tras su paso no se registraron graves afectaciones sobre municipio. Con base en la información publicada por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en colaboración con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), no se observa un aumento o cambio en la frecuencia e intensidad de dichos fenómenos, ya que los que han tocado tierra en el municipio han sido depresiones y tormentas tropicales con intervalos de tiempo de 2 hasta 15 años. No obstante, no se debe descartar la afectación por estos fenómenos debido a los fuertes vientos, precipitaciones, oleaje y marea de tormenta que conllevan. Las probabilidades más altas de afectación son para tormentas y depresiones tropicales. La probabilidad de ocurrencia y afectación de un huracán categoría 1 es baja, mientras que para la afectación por huracanes categoría 2, 4 y 5 es aún más baja, y la probabilidad de ocurrencia de huracanes categoría 3, es nula.

En el Sistema Ambiental, el índice de vulnerabilidad de inundaciones es medio (fuente CENAPRED). En cuanto a los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del Noroeste, Noreste y Sur. En tercer término, hay ráfagas durante todo el año del oriente, de intensidad aún menor. La velocidad promedio durante casi todo el año es de 6 m/seg. La energía que producen los vientos dominantes equivalentes a un rango entre 20 y 40 Watts/m2. (Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.4.2 y IV.4.3).

Hay entre 100 y 150 días nublados al año en promedio. (Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.4.6 y IV.4.7). Se presenta el aporte de agua dulce por el Río Ameca, arroyos y flujos laminares de las Sierras, periódicamente la zona está influenciada por huracanes, tormentas tropicales y por la corriente denominada "El Niño" y extraordinariamente se presenta el fenómeno de la Marea roja.

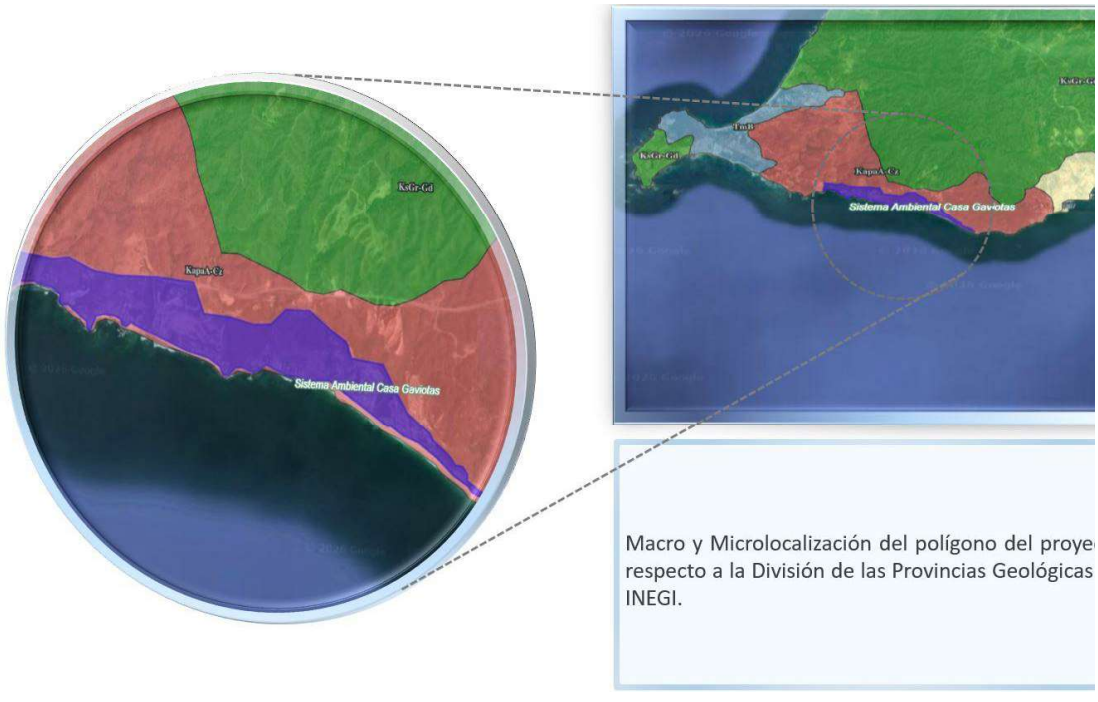
Geología.

Se describen las rocas en el Sistema Ambiental, que nos indican el origen del suelo y las

particularidades que proveen de información para el análisis de esta MIA-P.

De acuerdo con la división de las provincias geológicas (López Ramos, 1983) y de las provincias fisiográficas de la Dirección General de Geografía (INEGI), que coinciden en gran parte, el estado de Nayarit está comprendido en cuatro de ellas: Sierra Madre Occidental, Llanura Costera del Pacífico, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. La mayoría de las rocas son ígneas (extrusivas e intrusivas) del Terciario. Les siguen, en cuanto a superficie, los depósitos aluviales, palustres y litorales de edad cuaternaria que caracterizan a la provincia Llanura Costera del Pacífico; en menor cantidad están los depósitos sedimentarios clásticos del Terciario y Cuaternario y volcanoclásticos de diferentes edades; y aún más escasos son los afloramientos de rocas sedimentarias marinas del Mesozoico (Cretácico). Se tienen reportes de rocas metamórficas del Paleozoico (esquistos y mármoles), en las poblaciones Higuera Blanca y Amatlán de Cañas; sin embargo, no se cuenta con datos precisos.

En la siguiente imagen se observa la información geológica del área del proyecto y su Área de Influencia (**CapaA cz Roca Caliza Sedimentaria**).



En geología, **CapaA cz** no es una capa en sí misma, sino la nomenclatura cartográfica oficial de los mapas geológicos del INEGI. El sufijo **cz** significa **caliza**, indicando que la formación geológica superficial se compone principalmente por esta roca sedimentaria.

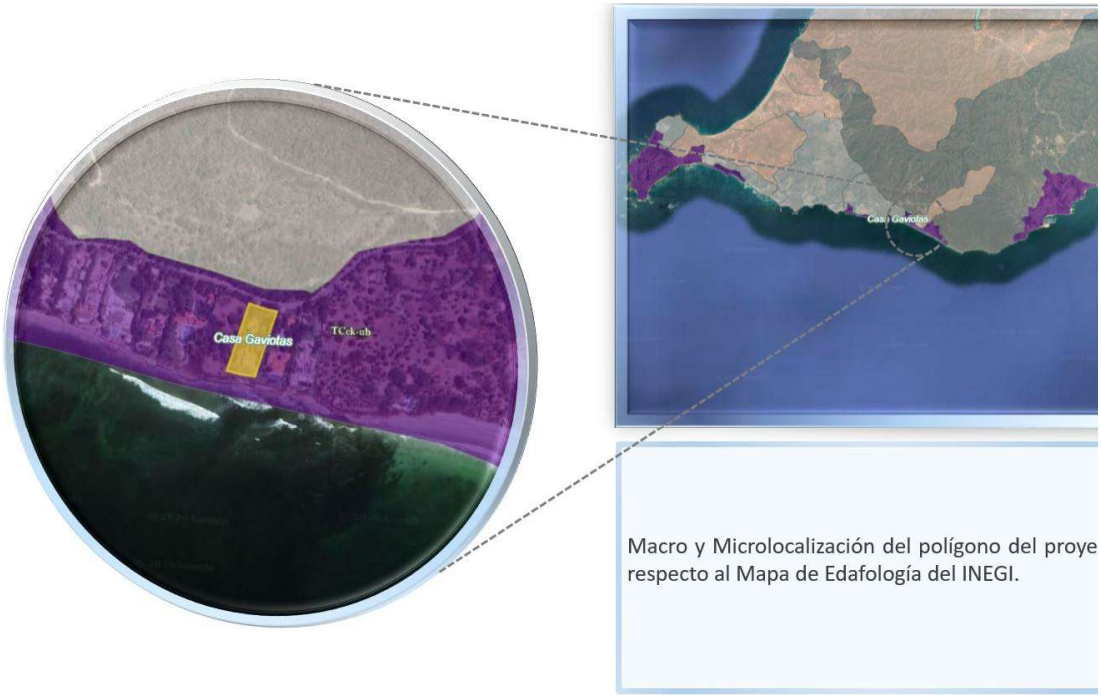
Susceptibilidad de la zona a la sismicidad, otros movimientos de tierra y posible actividad volcánica.

El Servicio Meteorológico Nacional dividió al país en cuatro zonas sísmicas, definidas con base en registros históricos y registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en el siglo pasado. El Instituto de Análisis Geológico de los Estados Unidos (USGS) también tiene una clasificación para el país, la imagen siguiente muestra el Sistema Ambiental del proyecto dentro de la zona sísmica D.



La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de los mismos es muy frecuente y Bahía de Banderas, se encuentra dentro de la zona 1 de sismicidad de acuerdo a la regionalización sísmica de México, esto es la tercera en el orden de importancia de las cuatro existentes.

Edafología.



Macro y Microlocalización del polígono del proye
respecto al Mapa de Edafología del INEGI.

El tipo de suelo que se conforma en el área del proyecto se describe a continuación:

La clasificación edafológica **TCek-ub** corresponde a un **Technosol esquelético úrbico**, definido como un suelo artificial o fuertemente modificado por la actividad humana.

Esta nomenclatura se desglosa así:

- **TC (Technosol):** Suelo influenciado o dominado por materiales fabricados por el hombre. Su formación edáfica está ligada a depósitos antropogénicos y residuos.

- **ek (Ekranic / Esquelético):** Indica la presencia de materiales duros de origen técnico, escombros, o fragmentos gruesos (pedregosos) en el perfil del suelo.

- **ub (Úrbico):** El suelo contiene una capa de al menos 20 cm de espesor con un 20% o más de residuos, escombros o desechos derivados de asentamientos humanos o zonas urbanas.

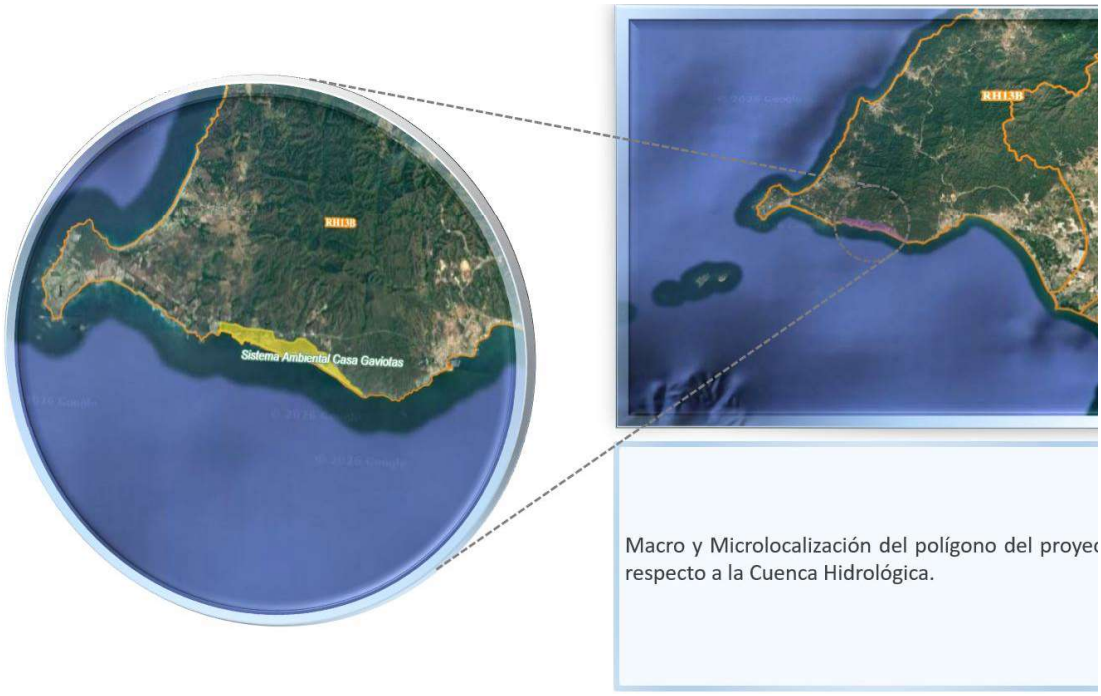
Estos suelos son conocidos como "suelos urbanos" o "suelos mineros". Su composición depende de lo que el humano haya depositado en la zona, por lo que suelen contener altas cantidades de grava, cemento, asfalto, basura, lodos y otros materiales; son suelos dominados o fuertemente influenciados por todo tipo de material hecho o expuesto por la actividad humana que de otro modo no se produciría en la superficie de la tierra; la edafogénesis en estos suelos se ve afectada por los materiales y su organización, se encuentra principalmente en áreas urbanas e industriales, donde la actividad humana ha propiciado la construcción de suelo artificial, sellado del suelo natural o la extracción de material. De este modo, las ciudades, carreteras, minas, basureros, derrames de petróleo, el carbón de depósito de cenizas y similares está incluido en Technosoles.



Perfil estratigráfico del suelo Technosol, solo para fines ilustrativos

Hidrología Superficial.

La carta hidrológica de aguas superficiales del INEGI, muestra que el Sistema Ambiental se localiza totalmente, en de la **Región Hidrológica 13 Huicicila"**, en de la **"Cuenca Hidrológica (RH13B) Río Huicicila - San Blas"**, y en la **"Subcuenca Puerta de Fierro"**.



Macro y Microlocalización del polígono del proyec
respecto a la Cuenca Hidrológica.

Región Hidrológica 13 Huicicila. Superficie: 4,391.25 ha. Se encuentra dividida en dos porciones; la Norte y la Sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción Norte se localiza entre los 20° 41′ 00′′ y 21° 48′ 00′′ de latitud Norte y entre los 104° 41′ 0011 y 105° 31′ 00′′ longitud Oeste, en el Estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco. Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila - San Blas. Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 km^2. Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente; está limitada al Norte por la cuenca del río Chico, al Este por la cuenca del río Santiago, al Sureste en su parte alta por la cuenca del río Santiago, al Sur en su parte alta por la cuenca del río Ameca y en su parte baja por una Ciénega correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico.

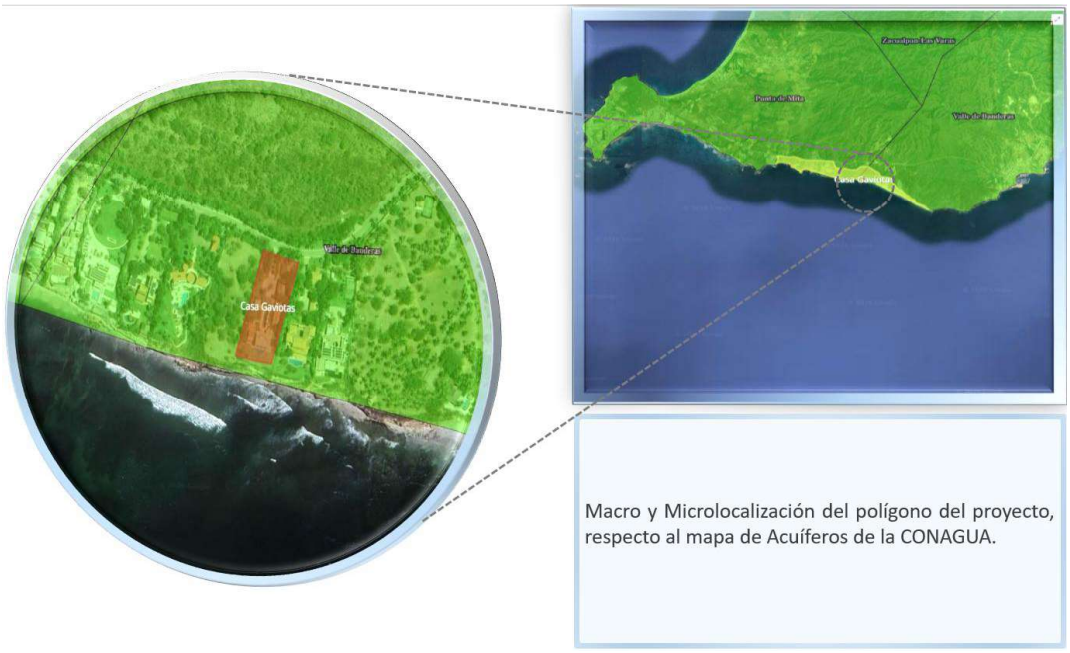
La corriente principal de esta cuenca tiene su origen en varias afluentes que nacen al

Poniente de la sierra y al Noroeste de la ciudad de Compostela, Nayarit; mantiene una dirección general hacia el Oeste en sus primeros 30 km, para continuar hacia el Suroeste hasta su desembocadura en la Boca de Chila en el Océano Pacífico después de un recorrido de 50 km. La contaminación en esta cuenca es considerada de tercer orden en sus condiciones actuales, su capacidad de autopurificación es suficiente.

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; es manifiesta la importancia económica que tiene este recurso en el desarrollo de zonas agrícolas y fuentes generadoras de energía eléctrica, como en el sustento de actividades acuícolas.

Hidrología subterránea.

De acuerdo al Estudio de Actualización de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Valle de Banderas, Estado de Nayarit 2024. El acuífero Valle de Banderas, definido con la **clave 1807** por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit en los límites con el estado de Jalisco, enclavada en la vertiente occidental de la Sierra Madre, abarca una superficie de 1,179 km^2, limita al Suroeste con el acuífero Punta de Mita, al Noroeste con Zacualpan-Las Varas, al Norte con Valle de Compostela, al Noreste con Valle de Ixtlan-Ahuacatlan, pertenecientes al Estado de Nayarit; al Sureste limita con Mixtlan y Puerto Vallarta, pertenecientes al estado de Jalisco, al suroeste limita con el Océano Pacífico.



Ubicación del proyecto respecto al acuífero 1807 Valle de Banderas

Situación administrativa del acuífero.

El acuífero Valle de Banderas no cuenta con decretos de veda. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3.

Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA). La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. El resultado indica que existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones de 7,639,491 m^3 anuales.

Medio biótico.

Regiones Prioritarias de la CONABIO.

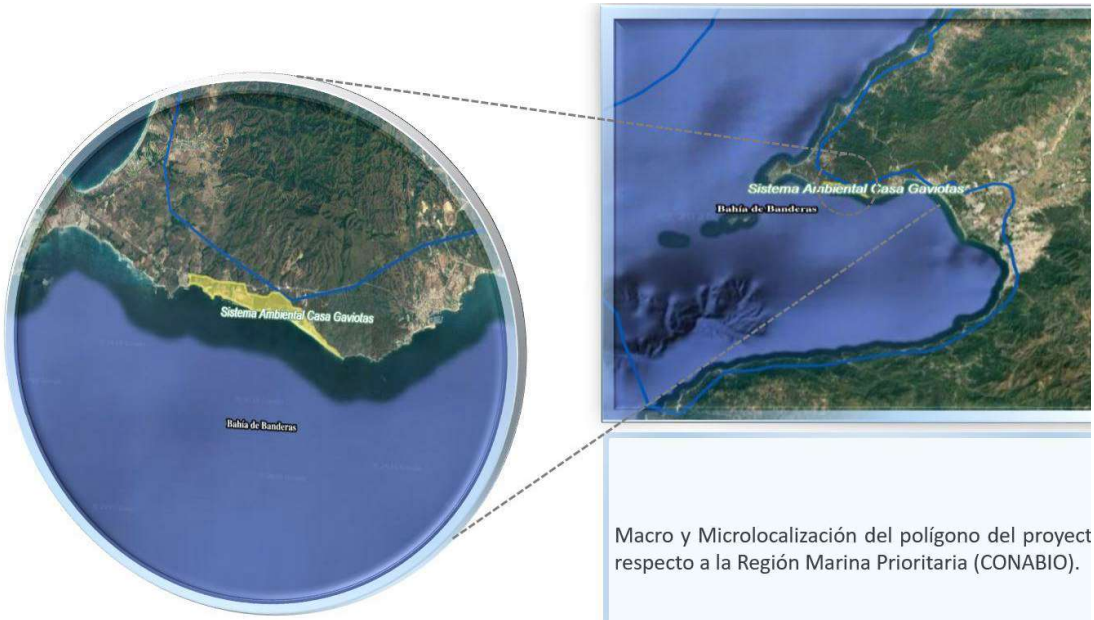
El análisis espacial realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental de la SEMARNAT (SIGEIA), únicamente detectó incidencia del proyecto con la Región Marina Prioritaria No. 22: Bahía de Banderas y la Región Terrestre Prioritaria No. 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca en virtud de que el Sistema Ambiental se encuentra en la zona donde convergen ambas regiones prioritarias.

La franja de litoral del Sistema Ambiental forma parte de la **Región Marina Prioritaria número 22: Bahía de Banderas**, señalada como una región con una alta biodiversidad, que presenta alguna amenaza a la biodiversidad y el uso por los sectores de pesca poco intensiva y de turismo de alto impacto. Esta región se compone por masas de agua superficial Tropical y Subtropical, y subsuperficial Subtropical, con marea semidiurna y oleaje alto, recibe aportes de agua dulce por ríos, y presenta fenómenos de marea roja y "El Niño". Forman parte de su biodiversidad moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, con endemismo de fanerógamas; y es zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada.

Dentro de la problemática reportada en la ficha técnica de la CONABIO para esta región prioritaria se tienen:

- 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.

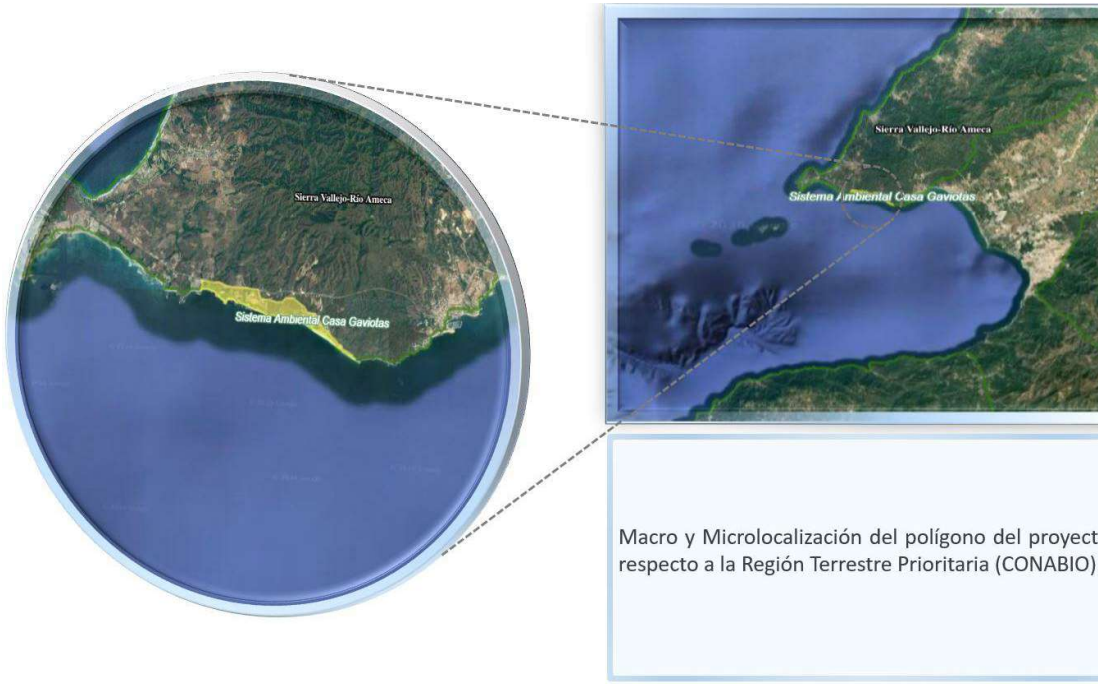
Por su biodiversidad y su importancia para la reproducción de mamíferos marinos y para la alimentación de aves, la CONABIO recomienda su conservación.



Macro y Microlocalización del polígono del proyect
respecto a la Región Marina Prioritaria (CONABIO).

La franja terrestre del Sistema Ambiental forma parte de la **Región Terrestre Prioritaria número 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca**, señalada por la CONABIO como una región que incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, 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. Calificado con un valor para la conservación de 3 (alto) debido a una media integridad ecológica dada por extensiones considerables poco perturbadas; de 2 (medio) en su función como corredor biológico al ser un puente entre las zonas bajas y la sierra; de 2 (importante) ante la presencia de fenómenos naturales extraordinarios por la presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción; de 3 (alto) por la presencia de endemismos en plantas vasculares, vertebrados e invertebrados y su alta riqueza específica; como un sitio muy importante como centro de origen y diversificación natural de plantas

vasculares y vertebrados y de 3 (alto) en la importancia para la captación de agua y algunas especies económicamente importantes. Según la ficha técnica de la CONABIO, entre la problemática ambiental detectada está 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 flora y fauna silvestres.



Macro y Microlocalización del polígono del proyect
respecto a la Región Terrestre Prioritaria (CONABIO)

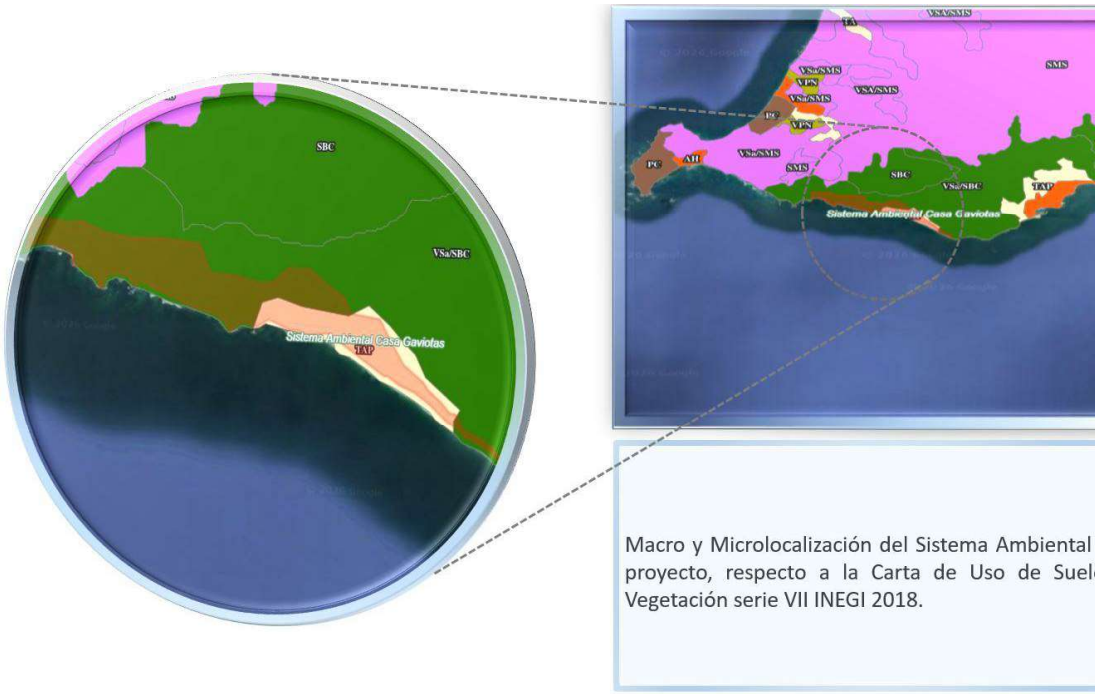
El proyecto se ubica en la zona de la costa del pacífico y no afectará para su construcción vegetación de selvas ni forestal. La carta de Vegetación y Uso del Suelo INEGI Serie VII, 2018 clasifica el uso del predio como Agricultura de Temporal Anual y Permanente (**TAP**).

En resumen, el polígono del proyecto no limita con el área marina por lo que éste no tendrá una influencia negativa sobre dicha región y no incursiona en el ámbito de aplicación de ninguna Área Natural Protegida de Carácter, Federal, Estatal o Municipal y se ubica en las Regiones Terrestres prioritarias (RTP 62) Sierra de Vallejo - Río Ameca, y en la Región Marina Prioritaria 22 Bahía de Banderas (RMP 22).

Vegetación.

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI Escala1:250,000 Serie VII del INEGI, los tipos de comunidad vegetal existentes en el Sistema Ambiental son: Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (**VSa/SBC**) y Agricultura de Temporal Anual y Permanente (**TAP**), siendo está ultima la que corresponde al predio del proyecto. Las superficies dentro del Sistema Ambiental de cada comunidad vegetal, se indican en la tabla siguiente:

Clave de vegetación	Tipos USV/Veg. Sec.	Superficie de incidencia (m^2)
TAP	Agricultura de temporal anual y permanente	1259999.863
VSa/SBC	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	1739999.776



Macro y Microlocalización del Sistema Ambiental proyecto, respecto a la Carta de Uso de Suel Vegetación serie VII INEGI 2018.

En café el Sistema Ambiental en verde el uso **VSa/SBC** y en blanco el uso **TAP**

Las comunidades encontradas se definen bajo el criterio establecido para los tipos de vegetación según Rzedowski (1978) en equivalencia con los tipos de vegetación establecidos por el INEGI. Estas formaciones vegetales están en su mayoría impactadas por acciones antropogénicas relacionadas con actividades agropecuarias y forestales. Las diferentes comunidades identificadas se describen a continuación:

• **Vegetación Secundaria Arbustiva**: Vegetación arbustiva que se desarrolla transcurrido un tiempo después de la eliminación o perturbación de la vegetación original, en general estas comunidades están formadas por muchas especies.

En los lugares donde no ha sufrido modificación, el suelo sigue cubierto por la vegetación natural y se le considera como primaria; en contraste, se ocurrió alguna perturbación considerable y se removió parcial o totalmente la cobertura vegetal primaria, la vegetación que se recupera en esos sitios se conoce como secundaria y puede ser estructural y funcionalmente muy diferente a la original. El caso extremo, de transformación es cuando se elimina por completo la cubierta vegetal para dedicar el

terreno a actividades agrícolas, pecuarias o zonas urbanas.

- **Selva Baja Caducifolia (SBC):** Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta BS y Cw. La temperatura media anual oscila entre los 18 a 28°C. Las precipitaciones anuales están entre 300 a 1,500 mm. Con una estación seca bien marcada que va de 6 a 8 meses la cual es muy severa.

Se le encuentra desde el nivel del mar hasta unos 1,900 m, rara vez hasta 2,000 m de altitud, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje, en la vertiente del golfo no se le ha observado arriba de 800 m la cual se relaciona con las bajas temperaturas que ahí se tienen si se le compara con lugares de igual altitud de la vertiente del pacifico.

Los componentes arbóreos de esta selva tienen baja altura, normalmente de 4 a 10 m (eventualmente hasta 15 m). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se aprecia después de que ha empezado la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vidas crasas y suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave, Opuntia, Stenocereus* y *Cephalocereus*.

En este tipo de selva son comunes: *Bursera simaruba* (chaka, palo mulato); *Bursera* sp. (cuajiote, papelillo, copal, chupandia); *Lysiloma* sp. (tsalam, tepeguaje); *Jacaratia mexicana* (bonete); *Ceiba* sp. (yaaxche, pochote); *Bromelia penguin* (chom); *Pithecellobium keyense* (chukum); *Ipomoea* sp. (cazahuate); *Pseudobombax* sp. (amapola, clavellina); *Cordia* sp. (ciricote, cuéramo); *Havardia acatlensis* (barbas de chivo); *Amphipterygium adstringens* (cuachalalá); *Leucaena leucocephala* (waxim, guaje); *Erythrina* sp. (colorín), *Lysiloma divaricatum*, *Ocotea tampicensis*, *Acacia coulteri, Beaucarnea inermis*, *Lysiloma acapulcense*, *Zuelania guidonia*, *Pseudophoenix sargentii* (kuká), *Beaucarnea pliabilis*, *Guaiacum sancturm, Plumeria obtusa, Caesalpinia vesicaria, Ceiba aesculifolia, Diospyros*

cuneata, Hampea trilobata, Maclura tinctoria, Metopium brownei, Parmenteria aculeata, Piscidia piscipula, Alvaradoa amorphoides (camarón o plumajillo), *Heliocarpus terebinthinaceus* (namo), *Fraxinus purpusii* (aciquité o saucillo*), Lysiloma acapulcense* (tepeguaje), *Haematoxylum campechianum, Ceiba acuminata* (mosmot o lanita), *Cochlospermum vitifolium, Pistacia mexicana* (achín), *Bursera bipinnata* (copalillo), *Sideroxylon celastrinum* (rompezapote), *Gyrocarpus jatrophifolius* (tincui, San Felipe), *Swietenia humilis* (caoba), *Bucida machrostachya* (cacho de toro), *Euphorbia pseudofulva* (cojambomó de montaña), *Lonchocarpus longipedicellatus*, *Hauya microcerata* (yoá), *Colubrina arborescens* (cascarillo) *Lonchocarpus minimiflorus* (ashicana), *Ficus aurea* (higo), *Gymnopodium floribundum* (aguana), *Leucanea collinsii* (guaje), *Leucanea esculenta* (guaje blanco), *Lysiloma microphyllum, Jatropha cinerea, Cyrtocarpa edulis, Bursera laxiflora, Lysiloma candidum, Cercidium peninsulare, Leucaena lanceolata, Senna atomaria, Prosopis palmeri, Esenbeckia flava, Sebastiania bilocularis, Bursera microphylla, Plumeria rubra, Bursera odorata, Bursera excelsa var. Favonialis* (copal), *Bursera fagaroides* var. elongata y *Bursera fagaroides* var. purpusii, *Comocladia engleriana, Cyrtorcarpa procera, Lonchocarpus eriocarinalis, Pseudosmodingium perniciosum, Spondias purpurea, Trichilia americana, Bursera longipes, B. morelensis, B. fagaroides, B. lancifolia, B. copallifera, B. vejarvazquesii, B. submoniliformis, B. bipinnata, B. bicolor, Ceiba aesculifolia* subsp. parvifolia, *Ipomoea murucoides, Merremia aegyptia, I. wolcottiana, I. arborescens, Brahea dulcis* (palma de sombrero), *Thevetia ovata, Indigofera platycarpa, Calliandra grandiflora, Celtis iguanaea, Diphysa floribunda, Bonelllia macrocarpa, Malpighia mexicana Pseudobombax ellipticum, Crateva palmeri. C. tapia, Guazuma ulmifolia, Cordia dentata, Parkinsonia florida, Acacia farnesiana, Prosopis laevigata, Licania arborea, Prosopis juliflora, Pithecellobium dulce, Zygia conzattii, Achatocarpus nigricans* (limoncillo), *Coccoloba caracasana* (papaturro), C. *floribundia* (carnero), *Randia armata* (crucecita), *Rauvolfia tetraphylla* (coralillo), *Trichilia hirta, T. trifolia* (mapahuite); además, de cactáceas como *Pereskia lychnidiflora, Pachycereus sp*. (cardón); *Stenocereus sp., Cephalocereus spp, Pilosocereus gaumeri, Stenocereus griseus, Acanthocereus tetragonus, Pachycereus pecten-aboriginum* y *Pterocereus gaumeri*.

Vegetación secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia del Sistema Ambiental.

Especie	Nombre común
Estrato arbóreo	
Acacia paniculata	Rabo de Iguana
Bursera bipinnata	Copal
Bursera simaruba	Papelillo
Ceiba acuminata	Pochote
Conostegia xalapensis	Cacahuananche
Crescentia alata	Cuatecomate
Haematoxylum brasiletto	Brasil
Heliocarpus pallidus	Chicharroncillo
Leucaena leucocephala	Guaje
Lysiloma divaricatum	Tepemezquite
Mimosa monancistra	Garruño
Nectandra salicifolia	Laurelillo
Estrato arbustivo	
Acacia paniculata	Rabo de Iguana
Bumelia laetevirens	Cupia
Bursera bipinnata	Copal
Bursera simaruba	Papelillo
Caesalpinia eriostachys	Iguano
Caesalpinia pulcherrima	Camarón
Colubrina triflora	Mata perro

Conostegia xalapensis	Cacahuananche
Crescentia alata	Coatecomate
Gyrocarpus jatrophifolius	Jutamo
Haematoxylum brasiletto	Brasil
Heliocarpus pallidus	Chicharroncillo
Jatropha chamelensis	Sangregado
Leucaena leucocephala	Guaje
Leucaena lanceolata	Guajillo
Lonchocarpus megalanthus	Taliste
Mimosa monancistra	Garruño
Nectandra salicifolia	Laurelillo
Peniocereus maculatus	Tazajillo 4 lados
Randia armata	Crucillo
Randia mitis	Crucecilla
Trichilia havanensis	Garrapatilla
Estrato herbáceo	
Ipomoea purpurea	Jalapilla
Phaseolus coccineus	Frijolillo
Euphorbia heterophylla	lechilla
Cordia curassavica	Vara prieta
Oplismenus burmannii	Pasto carricillo
Colubrina triflora	Mata perro

Para la definición de cada uno de los estratos se elaboró una tabla fitofenológica

teniendo en cuenta los diferentes estratos clasificándolos como sigue:

- Estrato herbáceo (< de 1.0 m de altura).
- Estrato arbustivo (entre 1.01m y 4.9 m de altura).
- Estrato arbóreo (> de 4.91 m de altura).

Es necesario mencionar que, debido a esta clasificación por estratos, algunas especies aparecen en más de un estrato; asimismo las herbáceas son de ciclo anual, es decir, aparecen solo en la época de lluvias y según la época en que se visite la zona, la cantidad de estas varía.

En el Sistema Ambiental no se identificó ninguna especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- **TAP Agricultura de Temporal Anual y Permanente** (presente en el sitio del proyecto y su Área de Influencia)

La clasificación indica cómo se obtiene el agua para los cultivos y cuánto tiempo permanecen estos en el terreno.

Temporal: Cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia. Los cultivos dependen exclusivamente de las lluvias (ciclos de primavera-verano y otoño-invierno).

Anuales: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solo un año. El ciclo de vida del cultivo es menor a un año (se siembra y cosecha en una sola temporada, como el maíz, sorgo, frijol o trigo).

Permanente: La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco, la alfalfa y frutales como el aguacate; estos cultivos son conocidos también como

perennes.

La Agricultura de Temporal Anual y Permanente, en el Sistema Ambiental se reconoce porque el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

En casos muy particulares, como es el cultivo del café, cacao y vainilla, que se desarrollan a la sombra de árboles naturales y/o cultivados, su delimitación cartográfica es muy difícil por medio de sensores remotos de baja resolución por lo que su caracterización se realiza con el apoyo de la observación de campo. También es común encontrar zonas abandonadas con los cultivos mencionados y en donde las especies naturales han restablecido su sucesión natural al desaparecer la influencia del hombre.

Dentro del Área de Influencia se ubican zonas que fueron de uso agrícola con cultivos anuales y cultivo de pastizales forrajeros, actualmente estos predios han sido transformados para su destino en uso habitacional. Los cultivos más sobresalientes que se presentaban en el sitio del proyecto y su Área de Influencia eran: la guanábana (*Anona sp*), el mango (*Manguifera Indica*), el coco de agua (*Cocos nucifera*), Plátano (*Musa sp*), Chile (*Capsicum spp*), Calabaza (*Cucurbita ssp*), Nanche (*Byrsonima crassifolia*) y la papaya (*Carica papaya*). Estas especies eran sembradas como monocultivos intercalados con pastizales, combinación eficiente con un buen manejo. Las especies de pastizal se cultivaban eran: Pasto para (*Panicum purpurascens*), Guinea (*Panicum maximum*) y estrella africana (*Cynodon sactylon*).

Ninguna de las especies listadas anteriormente, se encuentran en alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT 2010.

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en el Área de Influencia, de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar algunas franjas o manchones de vegetación secundaria arbórea y arbustiva, así como árboles palmas cocoteras, árboles y pastizales. Se observa que, con el paso del tiempo y el impacto de las actividades antropogénicas, han cambiado y desaparecido las superficies de diferentes tipos de vegetación en la zona del Área de Influencia, específicamente al margen de la playa Destiladeras, donde existen varios desarrollos turísticos.

Listados de vegetación presente en el Área de Influencia.

Nombre común	**Nombre científico**
Cucharito, cubata	*Acacia cochliacantha*
Palo mulato	*Bursera simaruba*
Copal	*Bursera bippinata*
Algodoncillo	*Ceiba aesculifolia*
Mauto	*Lysiloma divaricata*
Bonete	*Jacaratia mexicana*
Guaco	*Aristolochia taliscana*
Cardón	*Pachycereus pecten-aborigium*
Sangre de drago	*Croton draco*
Sangre de drago	*Croton panamensis*

Jarretadera	*Acacia hindsii*
Vainillo	*Inga eriocarpa*
Guaje	*Leucaena macrophylla*
Tepeguaje	*Lysiloma acapulcensis*
Guamuchil	*Pithecellobium dulce*
Mezquite	*Prosopis juliflora*
Muérdago	*Strunthanthus condensatus*
Capulín	*Conostegia xalapensis*
Garabato	*Pisonia aculeata*
Cuamecate	*Antigonon leptopus*
Guásima	*Guazuma ulmifolia*

Fauna.

Se realizó una revisión bibliográfica para elaborar un listado base para evaluar el impacto sobre la fauna presente en el área del proyecto y se realizaron muestreos de campo durante los meses de junio y julio de 2026, para corroborar la presencia o ausencia de las especies de fauna silvestre del inventario base de la zona.

De acuerdo con el PMDUBB, se tienen registros de 152 especies de reptiles, aves y mamíferos, mismas que corresponden a 26 órdenes, 61 familias y 121 géneros. El grupo más importante es el de las aves.

Las áreas transformadas por el hombre también presentan una gran riqueza específica. Por los microambientes que incluyen cultivos temporales en producción, campos de

cultivo en descanso, potreros, campos abandonados, acahuales, cercas vivas, cultivos perennes, arroyos permanentes o intermitentes con vegetación riparia, canales de riego, por lo que, en una extensión relativamente pequeña, pueden disponer de todos sus requerimientos. Destaca en el municipio la protección a la fauna acuática principalmente tortugas marinas y ballenas, para lo cual se realizan monitoreos y campañas.

La expansión del área urbana y la agricultura, han ocasionado el ahuyentamiento y desplazamiento de las posibles especies que pudiera habitar en el sitio, sin embargo, existen especies tolerantes a la urbanización como mamíferos pequeños, aves y reptiles; observándose ocasionalmente iguanas *(Iguana iguana*), garrobos (*Ctenosaura pectinata*), y diversas especies de aves, entre otros. De las cuales, las dos primeras están enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la iguana verde como especie sujeta a protección especial no endémica y el garrobo como especie amenazada endémica.

Listado de las especies reportadas en el Sistema Ambiental que pudieran presentarse en el Área de Influencia y/o en el sitio del proyecto:

Familia	Nombre común	Nombre científico	Categoría
Aves			
Ardeidae	Garza blanca	*Ardea alba*	
Corvidae	Cuervo pequeño	*Cyanocorax sanblasiana*	
Psittacidae	Guacamayo militar	*Ara militaris*	P
Psittacidae	Cotorrita mexicana	*Forpus cyanopygius*	Pr
Trochilidae	Colibrí berilo	*Amazilia beryllina*	
Accipitridae	Gavilan saraviado	*Buteo plagiatus*	
Accipitridae	Aguililla negra menor	*Buteogallus anthracinus*	Pr
Corvidae	Urraca de copete	*Calocitta colliei*	

Tyrannidae	Luis bienteveo	*Pitangus sulphuratus*	
Icteridae	Cacique	*Cassiculus melanicterus*	
Picidae	Carpintero pico plateado	*Campephilus guatemalensis*	Pr
Falconidae	Caracara norteño	*Caracara cheriway*	
Cathartidae	Zopilote aura	*Cathartes aura*	
Charadriidae	Chorlo tildio	*Charadrius vociferus*	
Strigidae	Buho café	*Ciccaba virgata*	
Columbidae	Tortolita mexicana	*Columbina inca*	
Columbidae	Tortolita pico rojo	*Columbina passerina*	
Columbidae	Columbina colorada	*Columbina talpacoti*	
Cathartidae	Zopilote	*Coragyps atratus*	
Cuculidae	Garrapatero pijuy	*Crotophaga sulcirostris*	
Trochilidae	Colibrí pico ancho	*Cynanthus latirostris*	
Picidae	Carpintero lineado	*Dryocopus lineatus*	
Ardeidae	Garza dedos dorados	*Egretta thula*	
Psittacidae	Perico frente naranja	*Eupsittula canicularis*	Pr
Falconidae	Cernicalo americano	*Falco sparverius*	
Strigidae	Tecolote bajeño	*Glaucidium brasilianum*	
Trochilidae	Colibrí pochotero	*Heliomaster constantii*	
Icteridae	Calandria dorso rayado	*Icterus pustulatus*	
Picidae	Pajaro Carpintero	*Melanerpes chrysogenys*	
Tyrannidae	Papamoscas Gritón	*Myiarchus tyrannulus*	
Caprimulgidae	Chotacabras pauraque	*Nyctidromus albicollis*	
Cracidae	Chachala	*Ortalis wagleri*	
Tityridae	Cabezón Degollado	*Pachyramphus aglaiae*	

Pelecanidae	Pelicano pardo	*Pelecanus occidentalis*	
Passerellidae	Zacatonero Corona Rayada	*Peucaea ruficauda*	
Phalacrocoracidae	Cormorán Neotropical	*Phalacrocorax brasilianus*	
Troglodytidae	Saltapared Feliz	*Pheugopedius felix*	
Cuculidae	Cuclillo Canelo	*Piaya cayana*	
Cardinalidae	Tángara roja	*Piranga rubra*	
Polioptilidae	Oerlta gris	*Polioptila caerulea*	
Tyrannidae	Titiribí Pechirrojo	*Pyrocephalus rubinus*	
Troglodytidae	Cucarachero sinaloense	*Thryophilus sinaloa*	
Trogonidae	Coa citrina	*Trogon citreolus*	
Turdidae	Mirlo Dorso Canela	*Turdus rufopalliatus*	
Columbidae	Paloma	*Zenaida asiatica*	
Scolopacidae	Playero alzacolita	*Actitis macularius*	
Corvidae	Chara de san blas	*Cyanocorax sanblasianus*	
Icteriidae	Chipe grande	*Icteria virens*	
Cracidae	Chachalaca pallida	*Ortalis poliocephala*	
Scolopacidae	Playero brincaolas	*Calidris virgata*	
Mamíferos			
Didelphidae	Tlacuache norteño	*Didelphis virginiana*	
Cervidae	Venado cola blanca	*Odocoileus virginianus*	
Cricetidae	Rata algodonera	*Sigmodon mascotensis*	
Heteromyidae	Ratón espinoso	*Liomys pictus*	
Felidae	Jaguar	*Panthera onca*	P
Cricetidae	Ratón pantanero	*Peromyscus perfulvus*	
Mephitidae	Mofeta moteada pigmea	*Spilogale pygmaea*	A

Pricónidae	Coatí de nariz blanca	*Nasua narica*	
Procyonideae	Mapache	*Procyon lotor*	
Tayassuidae	Pecarí de collar	*Pecari tajacu*	
Felidae	Yaguarundi	*Herpailurus yagouaroundi*	A
Reptiles			
Biudae	Boa	*Boa constrictor*	A
Iguanidae	Iguana verde	*Iguana iguana*	Pr
Phrynosomatidae	Lagartija espinosa del Pacífico	*Sceloporus utiformis*	
Phrynosomatidae	Lagartija de arbol del pacifico	*Urosaurus bicarinatus*	
Gekkonidae	Salamanquesa casera	*Phyllodactylus lanei*	
Teiidae	Ameiba arcoiris	*Ameiva undulata*	
Colubridae	Bejuquillo	*Oxybelis aeneus*	
Teiidae	Huico cola azul	*Aspidoscelis lineattissimus*	
Typhlopidae	Serpiente ciega tropical	*Indotyphlops braminus*	
Phrynosomatidae	Lagartija espinoza de ocico negro	*Sceloporus melanorhinus*	
Teiidae	Huico moteado Gigante	*Aspidoscelis communis*	Pr
Anfibios			
Hylidae	Rana de árbol enena	*Tlalocohyla smithii*	sc
Eleutherodactylidae	Rana chirriadora palida	*Eleutherodactylus pallidus*	Pr
Hylidae	Rana de árbol de tierras bajas	*Smilisca fodiens*	sc

Método

Se determinó la riqueza faunística en la superficie representativa del Sistema Ambiental

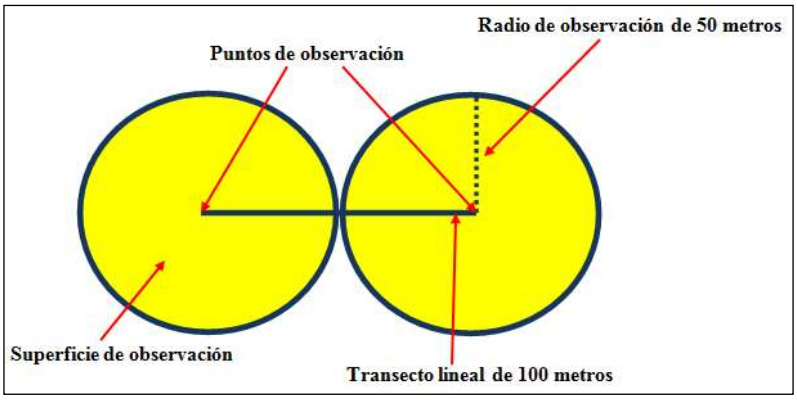
(SA), el Área de Influencia (AI) y el Proyecto (P) mediante la realización de muestreos de campo con la finalidad de registrar especies durante los meses de junio y julio de 2026. Se realizaron registros en ocho estaciones de muestreo en el SA, 6 estaciones en el AI y 3 en el Proyecto; la ubicación geográfica de las estaciones de muestreo se enlista en la siguiente tabla y se ilustran en la siguiente figura.

Sitio	Estación	X	Y
SA	1	453959	2294954
	2	453771	2294604
	3	453354	2295005
	4	454791	2295049
	5	454723	2294842
	6	455083	2294957
	7	455322	2294653
AI	8	454601	2294502
	9	454523	2294557
	10	454489	2294466
	11	454466	2294383
	12	454660	2294390
P	13	454497	2294363
	14	454539	2294389
	15	454524	2294456



Posición de las estaciones de muestreo en el sitio de estudio

La delimitación de la superficie para la instalación de las estaciones de muestreo se hizo previa a una revisión cartográfica, tomando en cuenta la topografía, elevación, además del tipo de vegetación predominante en la zona. Cada una de las estaciones de muestreo se componen de dos puntos de observación separados por una distancia de 100 metros lineales como se observa en la siguiente figura.



Estación de muestreo (observación/registro) mostrando el trasecto lineal y los puntos de observación

Se llevaron a cabo metodologías de muestreo para cada clase de vertebrado de

acuerdo a sus características, las cuales se describen a continuación.

Herpetofauna (Anfibios y reptiles).

De acuerdo a la metodología establecida por Bennett (1999) y Aguirre (2011), se realizaron transectos de 100 metros de largo por dos de ancho. Se recorrieron en ambos sentidos buscando organismos bajo la capa de hojas, agujeros en el suelo, charcas, escurrimientos, bajo troncos caídos, además en troncos y ramas de arbolado. La mayor parte del esfuerzo de muestreo se realizó por la mañana y al atardecer, cuando los organismos presentan aletargamiento por la temperatura. La identificación en campo se realizó con apoyo de las guías de identificación de Balderas-Valdivia *et al* (2017), Campbell and Lamar (2004), García y Ceballos (1994), Legler and Vogt (2013), Lemos *et al* (2015), Miska (2013) y Stebbins (2003), además de las claves de Smith (1939); la verificación del rango espacial y distribución se hizo mediante el trabajo de Woolrich-Piña *et al* (2016); la actualización sobre el estatus taxonómico se hizo mediante la revisión de las bases de datos de AmphibiaWeb (2026) y The Reptile Database (Uetz *et al.*, 2026)

Aves.

En cada estación, el registró e identificación de las aves en los puntos de observación se logró mediante la aplicación de dos metodologías específicas para cubrir los diferentes tipos de vegetación presentes en el sitio.

Método de conteo por puntos: Se establecieron dos puntos de observación por cada transecto de observación/registro, en cada punto durante un periodo de 10 minutos se realizaron observaciones con apoyo de binoculares de la marca Simmons 12X50 y Bushnell 10X50, además de cámaras fotográficas. Se registraron las especies vistas y se identificaron los sonidos dentro de un radio máximo aproximado de 50 metros. Los puntos de observación se localizaron en los extremos de los transectos marcados para

la identificación de herpetofauna.

Censo de búsqueda intensiva en transecto lineal: Se realiza mediante recorridos a pie por lapsos de 30 minutos cubriendo el transecto lineal de 50 metros en ambos sentidos. Esta metodología permite identificar especies que por la rapidez de la observación inicial o la percepción de un canto que no resultara familiar planteaba dudas sobre su identificación.

Las técnicas de muestreo se desarrollaron de acuerdo con González-García, 2011 y Bibby *et al*, 1998; la identificación de las especies se logró utilizando las guías de Peterson y Chalif (1989), Howell y Webb (1995), Williamson (2001), Kaufman (2005), Dunn and Alderfer (2008), Edwards (2009), Liguori (2011), Miska (2013), Baicich y Harrison (2005) y Mc Cann (2014). La taxonomía y el arreglo filogenético se hizo mediante la consulta de Avibase (Lepage, 2025), Committee on Classification and Nomenclature of the American Ornithologists' Union (1998) y el suplemento No. 66 (2025).; finalmente los datos de estacionalidad y distribución se obtuvieron de listado de Palomera *et al* (2007).

Mamíferos.

Para la mastofauna, la toma de datos se llevó a cabo utilizando métodos de acuerdo con González (2011), para pequeños mamíferos las metodologías desarrolladas por Barnett and Dutton (1995) y Zalapa *et al* (2012), para quirópteros por Barlow (1999).

Método de observación indirecta basado en la identificación, interpretación y análisis de los rastros que dejan los mamíferos durante su actividad. Para este muestreo las observaciones se realizaron durante los recorridos por los transectos y entre estos, haciendo énfasis en las terracerías ya que por la erosión la impresión de las huellas es más nítida. La identificación de las huellas localizadas y los organismos observados se hizo mediante la guía de huellas de mamíferos de Aranda (2012).

Método de observación directa por fototrampeo. Se instalaron en puntos específicos por periodos de 24 horas, cuatro cámaras de fototrampeo de las marcas Primos Bullet y Coleman, se reforzó la efectividad de las cámaras mediante la instalación de trampas olfativas.

Método de observación directa por captura. Aplicado para mamíferos de talla pequeña como múridos (de acuerdo con Zalapa *et al*, 2012), se instalaron seis trampas-caja Sherman en sitios cercanos a ramadas o agujeros. Las trampas eran puestas al atardecer y revisadas por la mañana en periodos de 12 horas. La identificación de los organismos registrados mediante esta técnica y el fototrampeo se hizo mediante A field guide to the mammals of Central America & Southeast México de Reid (2009).

Estaciones de captura con redes de niebla. Utilizado para el registro de quirópteros, se instalaron en los sitios de los transectos con la finalidad de muestrear especies cripticas. La identificación de los murciélagos se hizo mediante la clave de campo de Medellín *et al* (2008), Kraker *et al* (2021) y Taylor & Tuttle (2019). La revisión taxonómica se hizo mediante la consulta del Catálogo taxonómico de especies en México (Ramírez *et al*, 2008).

Para todas las especies registradas de las cuatro clases de vertebrados, la validación del nombre científico se hizo mediante la revisión de su estatus en el Integrated Taxonomic Information System (s.f.).

Fauna registrada en el área de estudio.

A partir de las metodologías de muestreo descritas, se registraron 54 especies en el área de estudio comprendida en el SA, AI y sitio del Proyecto, como se aprecia en la siguiente tabla.

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Rhinella marina*	Sapo marino
		Hyliidae	*Agalychnis dacnicolor*	Rana verde
			Smilisca baudinii	Rana arbórea
		Microhylidae	*Hypopachus ustus*	Sapo boca angosta
Reptilia	Squamata	Dactyloidae	*Anolis nebulosus*	Roño bandera
		Phyllodactyloidae	*Phyllodactylus lanei*	Pata de res
		Iguanidae	*Ctenosaura pectinata*	Garrobo
			Iguana iguana	Iguana
		Phrynosomatidae	*Sceloporus utiformis*	Roño de suelo
			Urosaurus bicarinatus	Roñito
		Teiidae	*Aspidoscelis lineattissimus*	Huico cola azul
		Colubridae	*Oxybelis microphthalmus*	Bejuquillo
Aves	Galliformes	Cracidae	*Ortalis wagleri*	Chachalaca
	Suliformes	Fregatidae	*Fregata magnificens*	Fragata
	Pelecaniformes	Pelecanidae	*Pelecanus occidentalis*	Pelicano pardo
	Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote
			Cathartes aura	Aura
	Accipritiformes	Accipritidae	*Buteo plagiatus*	Aguililla gris
	Charadriiformes	Charadriidae	*Charadrius vociferus*	Chorlito gritón
		Laridae	*Leucophaeus atricilla*	Gaviota reidora

	Columbiformes	Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita escamosa
			Columbina passerina	Tortolita rojiza
			Zenaida asiatica	Paloma ala blanca
			Zenaida macroura	Huilota
	Cuculiformes	Cuculidae	*Piaya cayana*	Cucú ardilla
			Crotophaga sulcirostris	Garrapatero pijuy
	Apodiformes	Trochiliidae	*Cynanthus latirostris*	Colibrí pico ancho
			Amazilia rutila	Colibrí canelo
	Trogoniformes	Trogonidae	*Trogon citreolus*	Trogón citrino
	Piciformes	Picidae	*Melanerpes chrysogenys*	Carpintero enmascarado
	Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo
	Psittaciformes	Psittacidae	*Eupsittula canicularis*	Perico atolero
	Passeriformes	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero cardenalito
			Myarchus tyrannulus	Papamoscas tiranillo
			Tyrannus melancholicus	Tirano melancólico
		Corvidae	*Cyanocorax collei*	Urraca hermosa caranegra
			Cyanocorax sanblasianus	Chara colimense
		Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta
		Polioptidae	*Polioptila caerulea*	Perlita piis
		Passerellidae	*Peucaea ruficauda*	Zacatonero rayado

		Icteridae	*Icterus cucullatus*	Calandria
			Cacicus melanicterus	Cacique
		Fringillidae	*Euphonia affinis*	Fruterito garganta negra
Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	*Dasypus novemcintus*	Armadillo
	Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache
	Chiroptera	Phyllostomidae	*Artibeus lituratus*	Murciélago frugívoro grande
		Emballonuridae	*Balantiopteryx plicata*	Murciélago de saco gris
	Rodentia	Cricetidae	*Peromyscus melanophrys*	Ratón de meseta
		Heteromyidae	*Liomys pictus*	Ratón espinoso
		Sciuridae	*Sciurus colliaei*	Ardilla gris del Pacífico
	Carnivora	Canidae	*Urocyon cinereargenteus*	Zorra gris
		Mephitidae	*Conepatus leuconotus*	Zorrillo cadeno
		Procyonidae	*Nasua narica*	Coatí
			Procyon lotor	Mapache

Por clase se registraron cuatro especies de anfibios (7.4%) repartidos en 3 familias y un orden, 8 de reptiles (14.8%) en 6 familias y un orden, 31 especies de aves (57.4%) en 21 familias y 14 órdenes, y 11 especies de mamíferos (20.3%) en 10 familias y 5 órdenes. La Clase de las aves fue la mayormente representada seguida de los mamíferos, los reptiles y los anfibios.

Se registraron 5 especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales la Clase Reptilia presento el mayor número de especies (tres especies) con alguna categoría de protección.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
Hypopachus ustus	Sapo boca angosta	Pr
Ctenosaura pectinata	Garrobo	A
Iguana iguana	Iguana	Pr
Aspidoscelis lineattissimus	Huico cola azul	Pr
Eupsittula canicularis	Perico atolero	Pr

Del total de las especies registradas en el sitio de estudio, se tienen 16 especies endémicas (29.6%), de las cuales se registran dos anfibios, seis reptiles, 5 especies de aves y 3 mamíferos.

Clase	Nombre científico	Nombre común
Amphibia	*Agalychnis dacnicolor*	Rana verde
	Hypopachus ustus	Sapo boca angosta
Reptilia	*Anolis nebulosus*	Roño bandera
	Phyllodactylus lanei	Pata de res
	Ctenosaura pectinata	Garrobo
	Sceloporus utiformis	Roño de suelo
	Urosaurus bicarinatus	Roñito
	Aspidoscelis lineattissimus	Huico cola azul
Aves	*Ortalis wagleri*	Chachalaca
	Melanerpes chrysogenys	Carpintero enmascarado

	Trogon citreolus	Trogón citrino
	Cyanocorax collei	Urraca hermosa caranegra
	Cyanocorax sanblasianus	Chara colimense
Mammalia	*Peromyscus melanophrys*	Ratón de meseta
	Liomys pictus	Ratón espinoso
	Sciurus colliaei	Ardilla gris del Pacífico

Resultado del Análisis Estadístico

Riqueza y abundancia.

Los valores de riqueza y abundancia para los tres sitios de estudio se presentan en la siguiente tabla.

Clase	**SA**		**AI**		**P**	
	R	**A**	**R**	**A**	**R**	**A**
Anfibios	4	15	3	10	2	3
Reptiles	8	50	8	24	6	9
Aves	26	175	26	117	8	17
Mamíferos	11	42	88	21	2	2

La riqueza de especies fue mayor en el sitio SA, seguido por el AI, mientras que el sitio del Proyecto presentó los valores más bajos en la mayoría de los grupos taxonómicos.

- Anfibios: SA registró la mayor riqueza con 4 especies, seguido de AI con 3 y P con únicamente 2 especies. Esto sugiere que SA ofrece mejores condiciones de humedad, cobertura vegetal y disponibilidad de microhábitats, mientras que P presenta condiciones menos favorables para este grupo, el cual suele ser altamente sensible a las modificaciones ambientales.

- Reptiles: SA y AI presentaron la misma riqueza (8 especies), mientras que P registró 6 especies. Esta menor diferencia indica que los reptiles poseen una mayor tolerancia a la variación de las condiciones ambientales en comparación con los anfibios, aunque la reducción observada en P refleja una menor heterogeneidad del hábitat.
- Aves: La riqueza fue idéntica en SA y AI con 26 especies, disminuyendo considerablemente en P, donde únicamente se registraron 8 especies. Este resultado indica que SA y AI mantienen una estructura de vegetación capaz de proporcionar alimento, refugio y sitios de anidación para una comunidad diversa de aves, mientras que P presenta una oferta de recursos significativamente menor.
- Mamíferos: SA presentó la mayor riqueza (11 especies), AI registró 8 y P únicamente 2 especies. Está marcada disminución sugiere que el sitio P posee menor cobertura vegetal y conectividad ecológica, condiciones que limitan la presencia de mamíferos, particularmente de especies medianas y grandes.

La abundancia siguió un patrón similar al observado para la riqueza, registrándose el mayor número de individuos en el SA, valores intermedios en el AI y los menores en P.

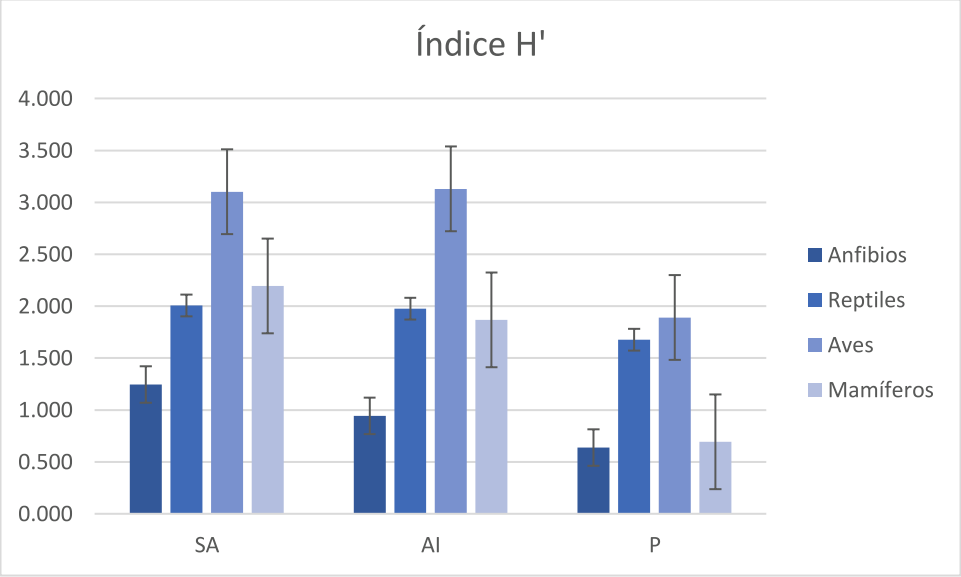
- Anfibios: Se registraron 15 individuos en SA, 10 en AI y únicamente 3 en P. Esta disminución coincide con la reducción en la riqueza y confirma que las condiciones ambientales de P son menos adecuadas para este grupo.
- Reptiles: SA presentó 50 individuos, AI 24 y P 9 individuos. Aunque la riqueza fue similar entre SA y AI, la abundancia en SA fue más del doble, indicando una mayor disponibilidad de recursos o mejores condiciones para sostener poblaciones más numerosas.
- Aves: Constituyeron el grupo más abundante en todos los sitios, con 175 individuos en SA, 117 en AI y solo 17 en P. La elevada abundancia en SA y AI refleja una mayor complejidad estructural del hábitat y disponibilidad de alimento, mientras que la reducción en P evidencia un ambiente menos favorable para las especies de aves.
- Mamíferos: SA registró 42 individuos, AI 21 y únicamente 2 individuos en P. La

diferencia es particularmente marcada y sugiere que P ofrece pocas condiciones para el establecimiento de poblaciones estables de mamíferos.

Índice de Shannon-Wiener (H').

El resultado del Índice de Diversidad de Shannon-Wiener se observa en la siguiente tabla y figura.

Índice H'			
Clase	SA	AI	P
Anfibios	1.245	0.943	0.637
Reptiles	2.007	1.976	1.677
Aves	3.102	3.129	1.891
Mamíferos	2.196	1.869	0.693



Considerando todos los grupos faunísticos, el índice de Shannon-Wiener evidencia el siguiente patrón:

$$SA \approx AI > P$$

Los sitios del SA y el AI presentan los mayores niveles de diversidad biológica, reflejando comunidades más complejas y equilibradas. Aunque el SA muestra valores ligeramente superiores para anfibios, reptiles y mamíferos, el AI alcanza un valor ligeramente mayor para aves (3.129 frente a 3.102), diferencia que es mínima y sugiere condiciones ecológicas muy similares para este grupo.

Por el contrario, el sitio P registra sistemáticamente los valores más bajos del índice de Shannon para todos los grupos taxonómicos, especialmente en anfibios (0.637) y mamíferos (0.693). Esto indica comunidades menos diversas, con menor riqueza específica y una mayor dominancia de unas cuantas especies, características típicas de ambientes con menor heterogeneidad estructural, menor disponibilidad de recursos o algún grado de perturbación.

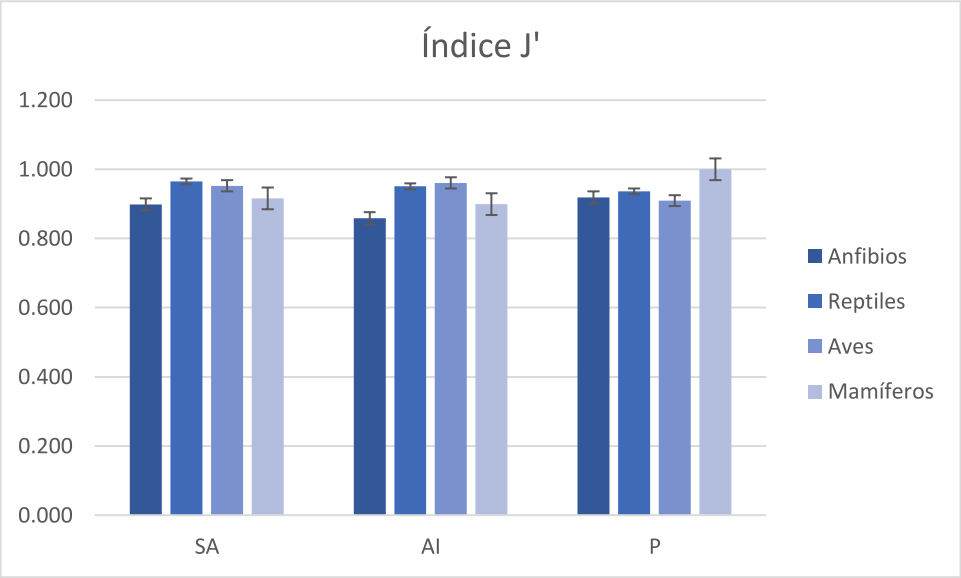
En conjunto, los resultados sugieren que el SA y el AI mantienen las mejores condiciones para la conservación de la biodiversidad, al albergar comunidades más diversas y con una distribución más uniforme de los individuos. En contraste, el sitio del Proyecto presenta una reducción consistente en la diversidad de todos los grupos evaluados, lo que refleja una menor capacidad del hábitat para sostener comunidades faunísticas complejas.

Índice de equidad de Pielou (J').
El resultado del Índice de equidad de Pielou se observa en la siguiente tabla y figura.

Índice J'			
Clase	SA	AI	P
Anfibios	0.898	0.859	0.918
Reptiles	0.965	0.95	0.936
Aves	0.952	0.96	0.909

Mamíferos	0.916	0.899	1

Los resultados del índice de equidad de Pielou muestran que las comunidades faunísticas presentan una distribución muy uniforme de los individuos entre las especies presentes, ya que todos los valores son superiores a 0.85. Esto indica una baja dominancia específica y sugiere que ninguna especie concentra una proporción excesiva de los individuos dentro de cada grupo taxonómico.

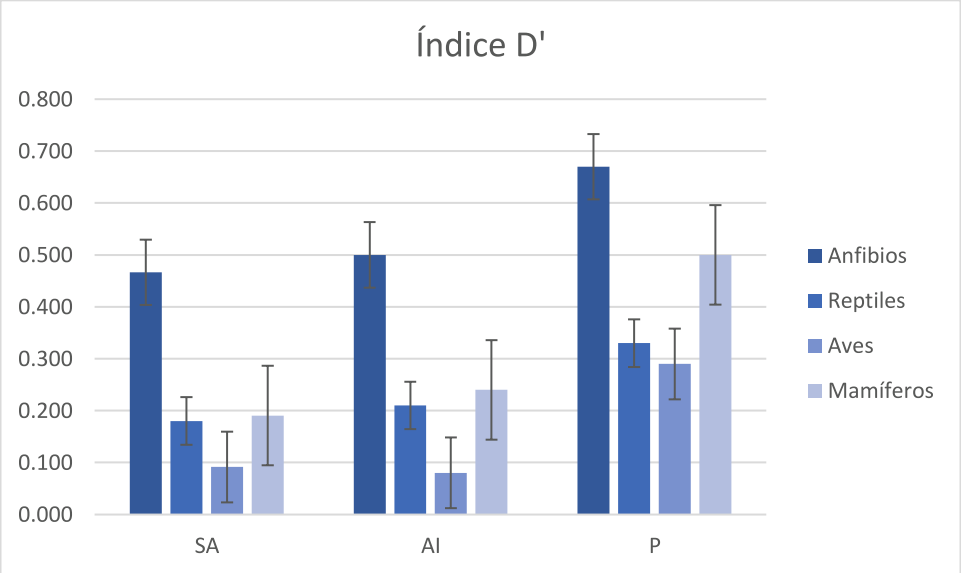


Sin embargo, la interpretación de la equidad debe realizarse juntamente con los índices de riqueza y diversidad de Shannon-Wiener. En este caso, aunque el sitio del Proyecto (P) presenta valores de equidad comparables e incluso superiores a los del SA y AI para algunos grupos, también registra la menor riqueza y diversidad de especies. Esto significa que la comunidad de P está formada por pocas especies con abundancias similares, mientras que SA y AI sostienen comunidades más diversas y, al mismo tiempo, con una distribución equilibrada de los individuos, lo que representa una condición ecológica más favorable para la conservación de la biodiversidad.

Índice de dominancia de Simpson (D').

Los resultados del índice de dominancia indican que las comunidades de SA y AI presentan una estructura más equilibrada, caracterizada por una baja probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie. Esto refleja una distribución relativamente homogénea de las abundancias y una menor influencia de especies dominantes, como se observa en la siguiente tabla y figura.

Índice D'			
Clase	SA	AI	P
Anfibios	0.467	0.5	0.67
Reptiles	0.18	0.21	0.33
Aves	0.091	0.08	0.29
Mamíferos	0.19	0.24	0.5



En contraste, el sitio P presenta los mayores valores de dominancia en todos los grupos taxonómicos, particularmente en anfibios (0.670) y mamíferos (0.500). Estos resultados evidencian comunidades simplificadas, donde una o pocas especies concentran una mayor proporción de los individuos. Este comportamiento es consistente con los bajos valores de riqueza y diversidad de Shannon obtenidos para este sitio.

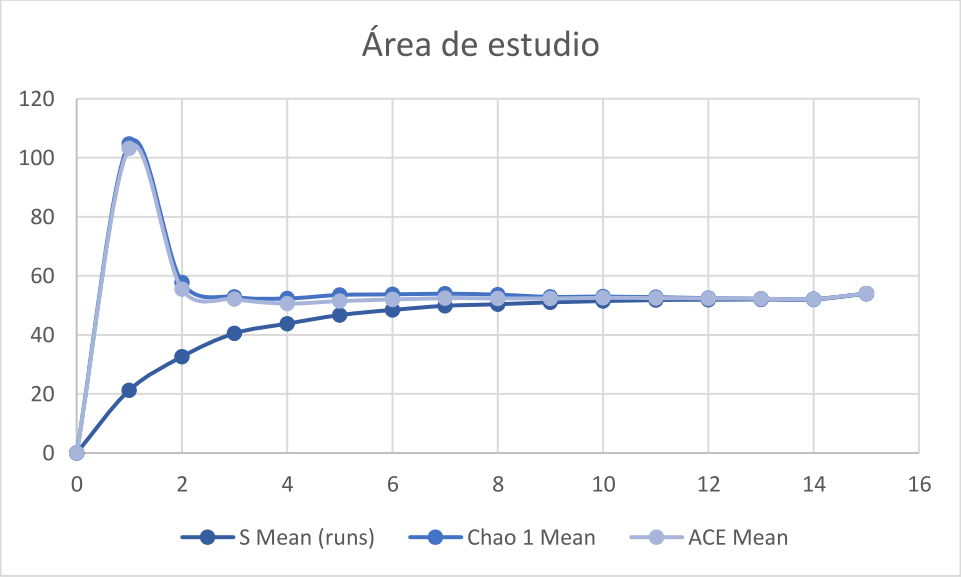
En conjunto, la interpretación de los índices de Shannon-Wiener, Pielou y dominancia de Simpson indica que SA representa el sitio con la comunidad faunística mejor estructurada, AI mantiene condiciones similares, aunque ligeramente menos favorables, y P corresponde al sitio con menor diversidad y mayor dominancia específica, lo que sugiere una menor complejidad ecológica y una capacidad reducida para sostener comunidades faunísticas diversas, todo lo anterior debido a que el predio del proyecto fue modificado para dar espacio a la casa construida.

Curva de acumulación de especies.

Con base al análisis del comportamiento de las especies a medida que se incrementa el esfuerzo de muestreo (es decir, a medida que se añaden nuevas muestras o nuevos individuos) se obtienen una curva de acumulación de especies.

En el siguiente grafico se muestra la curva de acumulación de especies para las estaciones muestreadas en el SA, el AI y el predio del proyecto.

Curva de acumulación de especies.



Comparando la riqueza observada (S Mean) con dos estimadores de riqueza (Chao 1 y

ACE), se permite evaluar si el esfuerzo de muestreo fue suficiente para registrar la mayoría de las especies presentes en el área de estudio.

En la gráfica se observan tres tendencias:

- S Mean (riqueza observada): aumenta de forma gradual conforme incrementa el número de unidades de muestreo (runs), pasando de 0 hasta aproximadamente 54 especies. A partir del muestreo 9-10 la curva prácticamente se estabiliza, indicando que cada nuevo esfuerzo aporta muy pocas especies adicionales.
- Chao 1: presenta un valor elevado en los primeros muestreos (superior a 100 especies), debido a la presencia de muchas especies raras registradas al inicio (especies representadas por uno o dos individuos). Conforme aumenta el esfuerzo de muestreo, la estimación disminuye rápidamente y converge hacia 54 especies, muy cercana a la riqueza observada.
- ACE: muestra un comportamiento similar al de Chao 1. Inicialmente sobreestima la riqueza potencial, pero conforme se incrementa el número de muestras la estimación se estabiliza alrededor de 54 especies, coincidiendo prácticamente con Chao 1 y con la riqueza observada.

El hecho de que:

- la curva de S Mean alcance una asíntota,
- Chao 1 y ACE converjan hacia el mismo valor,
- y las tres curvas prácticamente se superpongan a partir del noveno o décimo muestreo, indica que el inventario faunístico es representativo del área de estudio. Es decir, el esfuerzo de muestreo fue suficiente para registrar la mayor parte de las especies presentes y es poco probable que un incremento moderado del esfuerzo revele muchas especies adicionales.

El fuerte incremento de Chao 1 y ACE en el segundo muestreo (≈105 especies) no significa que existan realmente más de 100 especies en el sitio. Este comportamiento es común cuando las primeras muestras contienen una alta proporción de especies

raras o únicas. Los estimadores interpretan inicialmente que aún quedan muchas especies por detectar; sin embargo, conforme aumenta el número de muestras y disminuye la proporción de especies únicas, la estimación se ajusta hasta aproximarse a la riqueza real.

La curva de acumulación muestra que el muestreo alcanzó una asíntota cercana a las 54 especies, lo que indica una alta completitud del inventario. La coincidencia entre la riqueza observada y los estimadores no paramétricos Chao 1 y ACE sugiere que el esfuerzo de muestreo fue adecuado y que la probabilidad de registrar un número importante de especies adicionales mediante un esfuerzo similar es baja. En consecuencia, los resultados obtenidos pueden considerarse confiables para caracterizar la riqueza de especies del área de estudio.

Paisaje.

El difícil acceso a esta zona de la bahía, así como la bajísima densidad de construcciones que se han logrado a través del fraccionamiento que ofrece lotes con una superficie mínima de 0.3 ha para la construcción de residencias de playa y que además conserva la vegetación natural en la mayor parte del desarrollo aunado a su ubicación en una zona de risco costero, por lo que la mayor parte del conjunto habitacional se encuentra a una altura promedio de 30 msnm, lo cual permite tener una apreciación muy amplia de la bahía lo cual ofrece un valor estético y visual incomparable. Sin embargo, con la construcción de las residencias de playa, solo es posible admirar el paisaje desde el interior de cada residencia, ya que todas cuentan con bardas en su frente para controlar el acceso a las propiedades privadas y al mismo tiempo obstruyendo la visibilidad desde el interior del condominio. Las diversas afectaciones y modificaciones que ha sufrido el terreno del proyecto, descritas en este documento, han ocasionado que el sitio tenga un estado de perturbación y que, por ende, presente una biodiversidad empobrecida, ausente de fauna que para su sobrevivencia depende de áreas naturales o requerimientos altamente específicos de hábitat.

Medio socioeconómico.

En el Sistema Ambiental definido no se tiene alguna localidad o centro de población, por ello se carece de datos demográficos y socioeconómicos registrados por el INEGI, en consecuencia, se expondrá la información municipal y del centro de población más cercano, que es la Cruz de Huanacaxtle, dado que esta localidad refleja la tendencia de desarrollo del Sistema Ambiental.

Actividades económicas en el Municipio de Bahía de Banderas.

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Bahía de Banderas, este municipio es el de mayor dinámica económica en el estado. Los principales sectores de ocupación son el comercio, la construcción y los servicios, dentro de éste último destaca el turismo, seguidos por las actividades agropecuarias, de pesca, manufactureras, entre otros.

Como reflejo del desarrollo de esta actividad el municipio presenta:

- La mayor dinámica económica en el estado.
- La mayor inversión privada en el estado, reflejado en el mayor número de establecimientos y cuartos de hospedaje disponibles en el estado.
- La mayor tasa de población económicamente activa en el estado.
- El mayor crecimiento demográfico en la entidad, lo que significa un saldo neto migratorio positivo, que a su vez se refleja en una mayor demanda de la expansión de infraestructura urbana, equipamiento (escuelas, hospitales, áreas verdes, entre otros) y la ampliación de la cobertura de servicios básicos.

Demografía Municipal.

El proyecto pretende desarrollarse en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, por

lo que la información referente al medio socioeconómico se obtiene de la información disponible en la página oficial del INEGI para este municipio.

El dinamismo poblacional en el Estado de Nayarit, se ha ido modificando en los últimos años, teniendo una población de 824,643 habitantes en el año 1990, el número de habitantes aumentó a 920,185 para el año 2000, y aún poco más de 1,000,000 de habitantes en el año 2010, llegando a contabilizarse 1,181,050 habitantes en el año 2015, según datos del INEGI. Asimismo, en este período la tasa de crecimiento que tuvo la entidad fue de 1.1 % entre 1990 y 2000, de 1.6 % entre los años 2000 y 2010 y de 1.8 % entre los años 2010 y 2015.

El Municipio de Bahía de Banderas también ha tenido un crecimiento poblacional durante el mismo periodo, en el año 1990 la población era de 39,643 habitantes, los cuales se incrementaron a 59,808 en 2000, esta población se duplicó en el año 2010 con 124,205 personas y para el año 2015 alcanzó los 150,250 habitantes. Con los datos anteriores se muestra que el municipio tuvo una tasa de crecimiento media anual mayor que el estado durante los tres periodos revisados: 4.0 % en la década de los noventa, 7.3 % en el período de 2000-2010 y 3.9 % en los últimos 5 años; ello es evidencia del crecimiento y consolidación del destino turístico de Nuevo Nayarit, donde ha aumentado la inversión en el sector, incrementando la generación de empleo.

Población total y tasa de crecimiento media anual, 1995-2020.

Demarcación territorial	Población total			
	1995	2000	2010	2020
Nayarit	896,702	920,185	1,084,97	1,235,45
Bahía de Banderas	47,077	59,808	124,205	187,632

Censos de Población y Vivienda 1995, 2000, 2010 y 2020.

Bahía de Banderas es uno de los municipios con la mayor tasa de crecimiento del país con alrededor del 6 % anual. La Población Económica Activa del municipio de Bahía de Banderas está conformada por 42,217 habitantes de los cuales el 54.31 % se encuentra ocupado, o sea 22,927 personas están vinculadas con algún sector productivo; 0.41 % se encuentra desocupado y el 45.04 % o 19,013 personas se encuentran inactivas.

La Población Económica Activa del municipio de Bahía de Banderas representó en 1990 el 7 % del total de la Población Económica Activa estatal, la cual a la vez concentraba menos del 1 % de la población económicamente activa total nacional, indicando una muy baja participación del municipio y el mismo estado en el ámbito económico nacional. La Población Económica Activa se concentró mayoritariamente en las actividades primarias, pero las actividades terciarias y principalmente los servicios relacionados con el Turismo empezaron a cobrar mayor importancia.

En el periodo 1990 - 2000 la PEA ocupada en el sector terciario paso del 34.9 % a 61.7 %, la ocupada en actividades secundarias paso del 15.4 % a 19.9 % y el sector primario registro un descenso notable al pasar de 43.9 % a tan solo el 16.9 % en un periodo de 10 años. Esta situación es paralela al inicio de la instalación de grandes establecimientos especializados en actividades relacionadas con el turismo y al despegue en el aumento de las tasas medias de crecimiento anual para el mismo periodo.

En general, la perspectiva presenta una tendencia al incremento paulatino de las actividades terciarias en la economía municipal y con un descenso acelerado de las actividades agropecuarias.

En el año 2000 la Población Económica Activa municipal concentró a más del 70 % de la población total, donde el índice de las personas ocupadas superaba a la media estatal, además de que el índice de la población económicamente inactiva era sensiblemente menor a la registrada en el Estado de Nayarit.

Población Económicamente Activa por Sector.

Sector	Descripción	Porcentaje
Primario	(Agricultura, ganadería, caza y pesca)	31%
Secundario	(Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción, electricidad)	16.9%
Terciario	(Comercio, turismo y servicios)	44.7%

La población ocupada es de 51,551 personas, de éstas 33913 son de sexo masculino y 17638 son femenino; de igual manera la población desocupada en el sector es de 2,893 personas, las cuales 2402 son hombres y 491 son mujeres.

La economía del Estado de Nayarit se apoya de manera importante en los resultados de la producción de su sector primario, que genera aproximadamente el 25 % del PIB de la entidad y absorbe el 40 % de su población económicamente activa.

Población total por sexo.

En cuanto a la población total de hombres y mujeres, en la localidad de La Cruz de Huanacaxtle, del Municipio de Bahía de Banderas y del Estado de Nayarit se tienen los siguientes datos de acuerdo al conteo de población y vivienda realizado por el INEGI, en el año 2020.

Características de la población de la Cruz de Huanacaxtle.

Población	**Total**
Población total	4,169

Población femenina	2,099
Población masculina	2,070
Población de 0 a 14 años	1,113
Población de 15 a 29 años	1,015
Población de 30 a 59 años	1,532
Población de 60 años y más	432
Población con discapacidad	224
Grado promedio de escolaridad	9.85
Grado promedio de escolaridad de la población femenina	9.9
Grado promedio de escolaridad de la población masculina	9.8

Fecha de actualización: 2020. Fuente(s): Censo de Población y Vivienda 2020

Aspectos educativos.

En el municipio de Bahía de Banderas la población de 5 o más años que asiste a la escuela es de 46,425; El Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años es de 9.9, con porcentaje de personas de 15 años y más alfabetas de 97.1.

Total, de escuelas de educación básica y media superior es de 182; escuelas en preescolar: 72; total de escuelas en primaria: 64; escuelas de secundaria: un total de 420; escuelas de bachillerato es de: 10; escuelas a nivel técnico: 5. En bibliotecas con modalidad escolarizada con solo 3 y publicas con 4.

Estructura vial.

Las poblaciones del municipio se encuentran comunicadas principalmente por:

- La carretera Federal N° 200 Puerto Vallarta - Compostela, que enlaza el sistema

urbano de la costa, desde Jarretaderas, Mezcales y Bucerías, hasta Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos.

- La carretera de Mezcales a San Juan de Abajo, con el ramal hasta la cabecera municipal Valle de Banderas y una nueva prolongación asfaltada a la localidad de El Colomo y de allí una extensión de terracería hasta Aguamilpa, que enlaza el sistema urbano del valle.

- La carretera asfaltada que entronca con la carretera Federal No. 200 a la altura de El Tizate, y que comunica a La Cruz de Huanacaxtle con Punta Mita, además del ramal de terracería hasta Higuera Blanca y Sayulita, complementando así la comunicación del sistema urbano de la costa.

- El resto de las carreteras pavimentadas tienen un estado de conservación aceptable, destacando las condiciones físicas del tramo asfaltado San Juan de Abajo-El Colomo.

Diagnóstico ambiental.

El área de estudio es una región con gran diversidad de ecosistemas y una importante biodiversidad formando bellos escenarios naturales que han sido el principal componente, que aunado al clima favorable de la región, han sido claves en del éxito del sector turístico. Así como el crecimiento exponencial que se ha dado en la región de Bahía de Banderas ha traído beneficios importantes en términos de desarrollo urbano, economía local y regional, calidad de vida entre otros factores socioeconómicos, también es cierto que esta zona ha hecho un uso indiscriminado de los recursos naturales, en un proceso de urbanización y crecimiento desorganizado y poco planificado y que de alguna forma los efectos del deterioro ambiental comienzan a ser evidentes.

Entre las principales problemáticas ambientales detectadas en el Municipio de Bahía

de Banderas son:

- Degradación del agua.
- Problemas por modificación de las líneas de costa.
- Pérdida de áreas verdes urbanas.
- Contaminación de aguas superficiales y acuíferos.
- Manejo inadecuado de los bancos de materiales.
- Explotación incontrolada de los recursos forestales.
- Ampliación de la frontera agrícola.
- Sobreexplotación de especies marinas.
- Reducción de los corredores de la fauna silvestre.

En el área del proyecto los programas de desarrollo urbano han favorecido el crecimiento como destino turístico masivo de la costa Sur del estado, lo que ha provocado un deterioro acelerado del medio ambiente, particularmente en lo que se refiere a la remoción de vegetación nativa del lugar y en consecuencia la pérdida del hábitat natural de las especies de fauna costeras que abundaban en el sitio.

Las diversas actividades antropogénicas dentro del Sistema Ambiental, tanto históricas como actuales son el aprovechamiento de los recursos paisaje y la utilización del suelo para el desarrollo urbano y turístico, lo que ha generado una serie de procesos y fenómenos que determinan la calidad ambiental del área entre los que podemos considerar como más importantes son la deforestación, erosión y la contaminación.

Específicamente para la zona que nos concierne en el presente estudio, éste se localiza en una zona que está siendo urbanizada rápidamente y se encuentra en vías de desarrollo, por lo que en el Condominio Costa Banderas se cuenta con los servicios básicos como es agua potable, electricidad y alumbrado público. Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna están perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el predio y su Área de Influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no existen especies de flora y/o fauna que por la

construcción y operación del proyecto se puedan poner en riesgo.

Con la construcción del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo. Los aspectos bióticos de flora y fauna en el Sistema Ambiental están impactados e intervenidos de manera negativa, debido a las diferentes actividades de agricultura, ganadería, la presencia de vías de comunicación, así como infraestructura urbana habitacional.

Actualmente, es importante que las regulaciones sean establecidas y cumplidas, de acuerdo a un enfoque sustentable, en el que las acciones que sean permitidas se realicen con una visión de sus impactos y necesidades que pudieran ocasionar y tener en un futuro el Sistema Ambiental, se tiene un Índice de Resiliencia *Muy Alto*, por lo que el área con diferentes actividades como es el turismo y la pesca, por medio de recursos distribuidos de manera objetiva, a través de programas productivos, tiene la capacidad para mejor las condiciones de vida de los habitantes.

Tanto el Fraccionamiento Costa Banderas, como el Condominio El Farallón presentan un nivel medio de alteración del ecosistema, en donde la principal problemática ambiental es la remoción de vegetación nativa y con ello el desplazamiento de la fauna silvestre. Todo esto todavía se mantiene en un nivel controlable debido a los criterios de desarrollo urbano que han clasificado esta zona como de baja densidad lo que ha ocasionado que los terrenos tengan un precio muy elevado y con ello no sea un área propicia para el desarrollo de centros turísticos masivos.

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el Capítulo I, artículo 3o, fracción XX, define al Impacto Ambiental como "La modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza". A su vez, en el reglamento de dicha Ley (Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental), en su Capítulo I, artículo 3º, fracciones VII, VIII, IX y X, establece las definiciones de los tipos de impactos ambientales reconocidos en la legislación mexicana:

***Impacto ambiental acumulativo**: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.*

***Impacto ambiental sinérgico**: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.*

***Impacto ambiental significativo o relevante**: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones de 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.*

***Impacto ambiental residual**: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.*

Existen varios métodos que permiten identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales entre los cuales se selecciona aquel más efectivo para alcanzar el objetivo

planteado acorde a las condiciones particulares del proyecto y que permita, de forma simple, resumir los impactos ambientales significativos.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Existen varios métodos que permiten identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales entre los cuales se selecciona aquel más efectivo para alcanzar el objetivo planteado acorde a las condiciones particulares del proyecto y que permita, de forma simple, resumir los impactos ambientales significativos.

Para este estudio se seleccionaron tres metodologías complementarias entre sí para identificar claramente los factores ambientales y las áreas ecológicamente sensibles presentes en la región y su relación con el área del proyecto, y realizar la identificación, predicción y evaluación de los impactos y la toma de decisiones. Para seleccionar l metodologías se consideró: el tipo de proyecto, su magnitud y complejidad, las características del medio físico-biótico y social potencialmente afectable, las etapas del proyecto, los recursos e información y documentación disponible, y el conocimiento del entorno.

Metodologías utilizadas.

- Análisis espacial.
- Variación de la matriz de Leopold.
- Método Conesa simplificado.

Análisis espacial.

Consiste en sobreponer mapas que representan la distribución espacial de las características ambientales más significativas y de las áreas ecológicamente sensibles en las que se inscribe el proyecto en estudio, para identificar los límites del análisis, limitantes

ambientales y factores ambientales afectables que son base para la matriz de interacciones. Debido a que el método está orientado espacialmente, tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos potenciales.

Variación de la Matriz de Leopold.

La Matriz de Leopold consiste en una tabla de doble entrada, que incluye en uno de sus ejes las acciones que causan un impacto ambiental y en el otro, las condiciones o factores ambientales que pueden ser afectados. Este formato permite recordar las múltiples interacciones que pueden involucrarse entre actividades y factores ambientales. Se conforma de tres pasos básicos:

1. Elaboración de la matriz. La matriz muestra creada por Leopold et al, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir los elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold et al, 1971). Para el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.

2. Método Conesa simplificado. En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% 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 impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8
			Crítica	(+4)
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las	Inmediato	1
			Medio plazo	2

		afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).	Largo plazo	4
			Crítico	(+4)
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la	Sin sinergismo	1

		manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	(simple)	
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la 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.	Indirecto (secundario	1
			Directo	4
Periodicidad	PR	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).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

Una vez identificados los valores de cada uno de los criterios, se obtiene la Importancia (I) del impacto ambiental, aplicando el siguiente algoritmo:

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

Después de identificada la Importancia del impacto, de acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que de acuerdo con el reglamento de EIA Español. A continuación se señalan las características de los impactos ambientales que fueron utilizados para calificar su grado de afectación en la matriz de interacciones.

Rangos de los valores de Importancia de los impactos ambientales.

Rango Importancia de los impactos	
<25	Irrelevantes o compatibles
25-50	Moderados
50-75	Severos
>75	críticos

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales y un sistema de valoración cualitativo propio. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación.

3. Proceso de discusión. La matriz es sólo el resumen de la evaluación de impacto, debe seguirle una discusión del razonamiento detrás de la valoración, describiendo las acciones que tengan un efecto significativo con cuidado de no diluirlo con discusiones triviales de impactos no significativos. La discusión requerirá de las principales características, físicas y ecológicas, del ambiente y algunas de las características

importantes de las acciones que dominan el impacto ambiental, basado en lo señalado en capítulos anteriores.

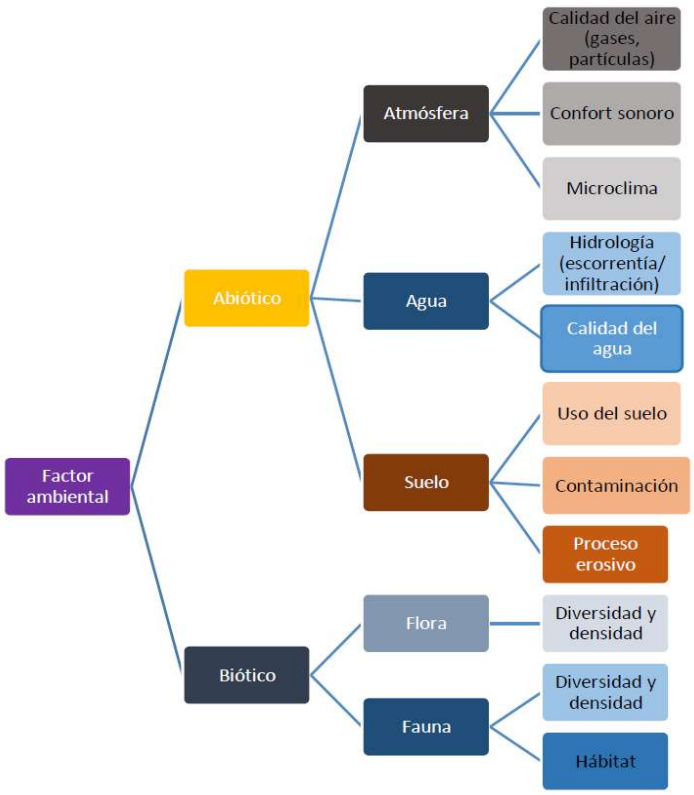
Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones).

Preparación del sitio:	
Limpieza	Deshierbe y retiro de residuos
Movimiento de tierras	Trazo y nivelación
	Excavaciones para cimentación
	Compactación y mejoramiento del terreno
	Retiro de material
	Uso de maquinaria y vehículos
Obras provisionales	Instalación y mantenimiento de obras provisionales
	Generación de aguas residuales y residuos sólidos
Construcción:	
Construcción de ampliación de recamara 1 y escalera rustica	Cimentación, estructura y albañilería
	Uso de maquinaria pesada (en caso de ser necesario)
	Instalaciones y acabados
	Generación y disposición de residuos sólidos
Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material
Paisajismo	Jardinería y uso de agroquímicos
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Servicios para empleados	Generación de aguas residuales
	Generación de residuos sólidos urbanos

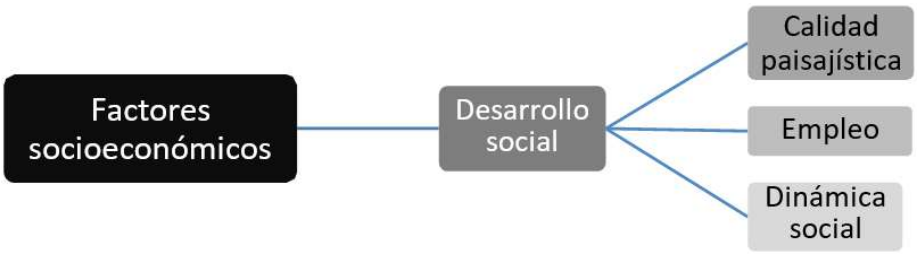
Operación:	
Paisajismo y mantenimiento de áreas verdes	Jardinería y uso de agroquímicos
Actividades propias de la operación	Consumo de agua potable
	Descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de áreas verdes, alberca y aire acondicionado
	Iluminación nocturna
Abandono de sitio:	
No procede. Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica	

Elementos y procesos del Sistema Ambiental que pudieran ser afectados por la Operación del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones).

Se analizaron los elementos y procesos, del Sistema Ambiental en el que se inscribe el proyecto, que pudieran ser afectados por las obras y actividades a realizar, resultando los Diagramas de Elementos y procesos del Sistema Ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental).



Elementos y procesos del Sistema Ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico).



Aplicación de la metodología.

Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del impacto ambiental.

a. Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del sitio del proyecto y del Área de Influencia, y se complementó la información con una revisión bibliográfica.

b. Se realizó el análisis espacial utilizando cartografía de INEGI y las imágenes satelitales de Google Earth, sobre las cuales se georreferenció el polígono del área del proyecto, con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales.

c. La metodología seleccionada sumada a la investigación de campo, proporciona los elementos suficientes y fidedignos para poder realizar una correcta evaluación de impactos ambientales, es fundamental considerar como complemento de la metodología de evaluación lo dicho en el marco de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin de contar con todos los elementos de juicio que corresponden al proyecto presentado a su consideración.

Análisis Espacial.

Se realizó la georreferenciación y análisis cartográfico basado en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth.

Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos.

Factor	Componente	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento

			Contratación de personal	Generación y disposición de RSU	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Deshierbe y retiro de residuos	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación y estructura	Instalaciones y acabados	Generación y disposición de RSU	Adquisición de insumos	Almacenamiento de material	Jardinería y uso de agroquímicos	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal y habitantes	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de áreas verdes	Iluminación nocturna
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire		-		-	-	-	-				-			-						-		-				-	
		Confort sonoro			-	-		-	-			-	-	-									-	-						
		Microclima		-			-							-		-			-						-				-	
	Agua	Hidrología (escorrentía /infiltración)		-				-	-	-				-		-			-			-			-				-	
		Calidad del agua		-	-				-	-		-				-			-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
	Suelo	Topografía					-	-	-					-					-											
		Uso del suelo		-			-	-	-					-	-	-		-	+					-					+	
		Contaminación		-	-	-			-	-		-	-	-		-		-	-	-	-		-	-		-	-			
Biótico	Flora	Cobertura		-	-		-	-	-			-		-	-	-			+	-				-	-				+	
		Diversidad			-		-												+										+	
		Densidad		-	-		-						-	-		-			+						-				+	
	Fau	Diversidad		-	-		-						-						+	-									+	

		Densidad		-	-		-					-		-	-	-			+	-			-	-				+	
		Hábitat		-	-		-					-		-	-	-			+	-			-	-				+	-
Socio- económico	Desarrollo social	Calidad paisajística		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	+		-	-	-	-		-		+	-
		Empleo	+	+							+				+	+					+			+				+	
		Dinámica social	+	+	+						+	+				+								+	+				+	

Obtención de los valores de los índices utilizados.

Obtención de los valores de los índices utilizados en la Instalación de la residencia.

Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Componente ambiental: Atmósfera **Factor ambiental: Calidad del aire** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán residuos sólidos urbanos que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán Gases de Efecto Invernadero.	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	35	Moderado
Uso de vehículos y maquinaria	La combustión derivada del uso de vehículos emiten Gases de Efecto Invernadero. Esta actividad incidirá sobre la calidad del aire por la emisión de partículas de los vehículos durante la transportación de los equipos y materiales para la instalación del proyecto.	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante

Deshierbe y retiro de residuos	Con las actividades de remoción de vegetación y residuos se generarán partículas de polvo	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
Trazo, nivelación y excavaciones	Se generarán partículas de polvo	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
Mantenimiento de áreas verdes	Con el mantenimiento de las áreas verdes mejorará la calidad del aire en la zona	2	1	2	4	4	2	1	1	1	4	27	Moderado (+)
Componente ambiental: Atmósfera **Factor ambiental: Confort sonoro** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Presencia de personal de construcción del proyecto.	La presencia de personal generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades.	1	1	1	2	2	2	1	1	4	4	22	Irrelevante
Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos emiten ruidos, en ocasiones molestos. Para el desarrollo de la actividad se usará maquinaria y equipos los cuales pueden generar un nivel sonoro aproximado entre 80 a 90 dB aproximadamente.	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	20	Irrelevante
Trazo, nivelaciones y excavaciones	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruido	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
Cimentación y estructura	La construcción de la infraestructura emite ruido	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
Componente ambiental: Atmósfera **Factor ambiental: Microclima** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Cimentación y estructura	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación	2	1	2	4	4	4	2	1	1	4	30	Moderado

	solar												
Deshierbe y retiro de residuos	La ausencia de vegetación incrementará la radiación solar	1	1	1	4	2	2	2	1	1	1	19	Irrelevante
Jardinería y uso de agroquímicos	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones del clima	4	1	4	4	4	2	1	1	1	1	32	Moderado (+)
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área donde son dispuestos, generalmente son sitios de disposición controlados.	2	2	2	4	2	2	2	4	1	4	31	Moderado
Componente ambiental: Agua **Factor ambiental: Hidrología (escorrentía/ infiltración)** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia. Se generarán residuos sólidos urbanos por parte del personal de la obra, razón por la cual será necesario un manejo adecuado de ellos. Se considera que los impactos, sumados con la acumulación de residuos de zonas aledañas podría incrementarse de forma sinérgica.	2	2	2	2	4	1	2	1	1	1	24	Irrelevante
Trazo, nivelación y excavaciones	La nivelación cambiará de manera casi imperceptible los flujos de escurren existentes	1	1	2	4	4	4	1	1	1	1	23	Irrelevante
Generación de aguas residuales	La infiltración de éstas puede provocar cambios en las propiedades físico químicas de los mantos freáticos	1	1	1	2	1	4	1	4	1	1	20	Irrelevante
Cimentación y	Evitará la infiltración de aguas	2	1	2	4	4	4	2	4	1	1	30	Moderado

estructura	residuales												
Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	2	4	4	4	4	1	4	4	1	31	Moderado
Esparcimiento en playa y mar	Contaminación por las diferentes actividades de instalación de malla para protección en acantilado y recreativas que se puedan realizar en el área de la playa	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	Irrelevante
Jardinería y uso de agroquímicos	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales	2	1	4	4	4	4	1	1	1	4	31	Moderado (+)
Componente ambiental: Agua **Factor ambiental: Calidad del agua** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y presencia de personal	Con las diferentes actividades se generarán residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo. Los residuos sólidos generados podrían llegar accidentalmente al mar, lo que contribuiría en la contaminación del agua.	2	2	2	4	4	4	4	4	1	4	37	Moderado
Excavaciones	Con la realización de las actividades podría haber fugas con la maquinaria y contaminar los mantos freáticos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Descarga de aguas residuales	En caso de suscitarse una fuga en la tubería de aguas residuales y descargas al subsuelo de sanitarios podrían llegar accidentalmente al mar, lo que contribuiría en la	1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	18	Irrelevante

	contaminación del agua.												
Esparcimiento en playa y mar	Contaminación del mar con el uso de bloqueadores solares y dejando residuos sólidos urbanos en la playa	2	2	1	2	4	2	2	2	1	4	28	Moderado
Jardinería y uso de agroquímicos	El uso de agroquímicos podrá contaminar los mantos freáticos	2	1	1	1	4	1	1	4	1	1	22	Irrelevante
Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	17	Irrelevante
Consumo de agua potable	el consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	2	2	4	4	4	4	1	4	4	4	39	Moderado
Mantenimiento de áreas verdes	Mejorará la calidad del agua de esa zona	1	1	4	2	4	8	1	1	1	1	27	Moderado (+)
Componente ambiental: suelo **factor ambiental: topografía** **etapa del proyecto: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Trazo, nivelación del terreno y excavaciones	La nivelación y excavaciones cambiarán la topografía del polígono.	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
Cimentación y estructura	Es necesario realizar cambios en la topografía del terreno	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
Jardinería y uso de agroquímicos	para la instalación de las áreas verdes será necesario realizar algunos cambios en la topografía del terreno	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1	22	Irrelevante
Componente ambiental: Suelo **Factor ambiental: Uso del suelo** **Etapa del proyecto: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Generación y	Los residuos mal dispuestos al sufrir	2	1	1	2	4	4	1	4	1	4	29	Moderado

disposición de residuos sólidos urbanos	la descomposición natural, produce lixiviados que cambian las propiedades del uso del suelo. La acumulación de residuos en el suelo tienen la posibilidad de provocar la contaminación de éste.												
Deshierbe y retiro de residuos	Habra remoción de manchones de vegetación y residuos sólidos	1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	20	Irrelevante
Trazo, nivelación del terreno y excavaciones	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento temporal	Cambiará las condiciones actuales del suelo	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
Jardinería y uso de agroquímicos	Mejorará las condiciones de vegetación en el terreno	2	1	2	2	4	8	1	1	4	1	31	Moderado (+)
Componente ambiental: Suelo **Factor ambiental: Contaminación** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y esparcimiento en playa y mar	Los residuos mal dispuestos cambiarán las propiedades del uso del suelo	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado
Presencia de personal	El personal o los habitantes podrán disponer mal de los residuos que generen	1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	23	Irrelevante
Uso de vehículos y	Las posibles fugas de aceite o	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante

maquinaria	gasolina pueden contaminar el suelo												
Excavaciones	con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Generación de aguas residuales	posible contaminación de mantos freáticos	1	2	1	2	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
Cimentación y estructura	con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Almacenamiento de material	posibles fugas del material almacenado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Jardinería y uso de agroquímicos	posible contaminación de mantos freáticos por el excesivo uso de agroquímicos	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	17	Irrelevante
Uso de detergentes, limpiadores y solventes	posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Componente ambiental: Flora **Factor ambiental: Cobertura** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y esparcimiento en playa y mar	Disminución en el crecimiento de vegetación por la mala disposición de los residuos sólidos urbanos	2	1	1	4	4	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
Presencia de personal	La presencia de personal puede mermar las condiciones de	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1	19	Irrelevante

	cobertura												
Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá la cobertura vegetal	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	22	Irrelevante
Trazo, nivelación del terreno y excavaciones	Cambiará las condiciones de cobertura	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
Cimentación y estructura	Disminuirá la superficie de cobertura	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
Uso de detergentes limpiadores y solventes	El derrame en áreas verdes podría mermar las condiciones de crecimiento de la vegetación	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
Jardinería y uso de químicos	Incrementar la superficie de áreas verdes	2	1	1	4	4	1	1	1	4	4	28	Moderado (+)
Componente ambiental: Flora **Factor ambiental: Diversidad y densidad** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Presencia de personal	Extracción de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
Deshierbe y retiro de residuos	Disminución de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Cimentación y estructura	disminuirá la superficie de posible crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
Jardinería y uso de agroquímicos	incrementará la diversidad y densidad de flora en el área	2	1	1	1	4	8	1	1	1	4	29	Moderado (+)
Uso de detergentes limpiadores y	derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante

solventes													
Componente ambiental: Fauna **Factor ambiental: Diversidad y densidad** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Presencia de personal y esparcimiento en playa y mar	La presencia de personal ahuyentará la fauna del área	1	2	1	1	1	2	1	4	4	2	23	Irrelevante
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos podrían contaminar el alimento o ser ingeridos por la fauna	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	Irrelevante
Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá el alimento de las especies	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	17	Irrelevante
Cimentación, estructura, instalaciones y acabados	la presencia de la construcción de las obras, reducirá la presencia de los individuos	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	26	Moderado
Jardinería y uso de agroquímicos	El incremento de superficie de áreas verdes podría mejorar la presencia de individuos de fauna	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	20	Irrelevante (+)
Uso de detergentes, limpiadores y solventes	podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Componente ambiental: Fauna **Factor ambiental: Hábitat** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos	Los residuos podrían contaminar el alimento o ser ingeridos por los individuos de fauna	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	28	Moderado

urbanos													
Presencia de personal y esparcimiento en playa y mar	Ahuyentará a la fauna de la zona	1	2	1	4	1	4	1	4	4	2	28	Moderado
Deshierbe y retiro de residuos, trazo y nivelación cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material	Disminuirá la superficie de hábitat	1	2	1	4	1	4	2	4	1	1	25	Moderado
Jardinería y uso de agroquímicos	Posible incremento de hábitat	1	1	4	4	2	4	1	1	1	1	23	Irrelevante (+)
Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna de la zona	1	2	4	1	1	1	2	1	4	1	22	Irrelevante
Componente ambiental: Desarrollo social **Factor ambiental: Calidad paisajística** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje	2	2	2	4	2	2	2	4	1	1	28	Moderado
Presencia de personal y esparcimiento en playa y mar	La presencia del agente merman las condiciones naturales de la playa y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	24	Irrelevante
Uso de vehículos y maquinaria	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante

Deshierbe y retiro de residuos	La disminución de vegetación merma la calidad del paisaje	1	1	1	2	1	2	2	4	4	1	22	Irrelevante
Trazo, nivelación, cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material	La presencia de la casa de descanso cambiará las condiciones paisajísticas actuales	1	1	1	4	1	2	1	1	4	4	23	Irrelevante
Generación de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	18	Irrelevante
Jardinería y uso de agroquímicos	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística	2	1	2	4	1	2	1	1	4	4	27	Moderado (+)
Iluminación nocturna	Interviene en las condiciones naturales del paisaje	1	1	4	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
Componente ambiental: Desarrollo social **Factor ambiental: Empleo** **Etapa del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento**													
Contratación de personal	En general todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	4	1	8	4	2	1	2	4	4	2	41	Moderado (+)

Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold.

El siguiente paso es la discusión de los impactos ambientales significativos que pueden darse en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del proyecto. La discusión es por componente ambiental y su respectivo factor ambiental, cuidando de no diluir las afectaciones significativas con discusiones triviales de impactos no significativos; no obstante, previamente se da una breve referencia de los aspectos más importantes del

proyecto y su entorno considerados durante la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. En consecuencia de que el polígono se encuentra en un área urbanizada, en un condominio que proporciona todos los servicios públicos (excepto el drenaje sanitario), donde el área de influencia, evidencia que anteriormente se desarrolló en la zona actividad agrícola, presentando perturbación y degradación por dichas actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio y de su Área de Influencia de acuerdo la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de la serie VII del INEGI es "Agricultura de Temporal Anual y Permanente".
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación de terreno forestal.
4. El área del proyecto no está dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, estatal ni municipal.
5. No habrá afectación a especies de flora y fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. Los residuos sólidos generados serán recolectados por el servicio de Administración del condominio en convenio con el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

El sitio del proyecto y el Área de Influencia donde se pretende la ejecución de las obras de construcción, operación y mantenimiento de la residencia, muestra afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que la playa Destiladeras pertenece a la Riviera Nayarit, lo que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura y principalmente la construcción de casas habitación e infraestructura hotelera, entre otros servicios.

Las condiciones ambientales que presenta el sitio del proyecto y el Área de Influencia, es un factor determinante para concluir que los impactos ocasionados por la construcción,

operación y el mantenimiento, resultan de relevancia *irrelevante* y *moderada* ya que no es una zona conservada. Aunado a ello en el Capítulo VI se presentarán a detalle las medidas de mitigación y prevención, a continuación, se indican algunas.

Atmósfera

La gestión de los Residuos sólidos urbanos y de manejo especial es un problema de importancia a nivel nacional, al cual las autoridades gubernamentales no le dan la importancia que les corresponde, por lo anterior, la disposición final de estos resulta de impacto *Moderado* para todos, ya que, en el relleno sanitario, se generan Gases de Efecto Invernadero, así como lixiviados, afectaciones que al proyecto no le corresponde lidiar. Aun así, el proyecto realizará la correcta separación de estos, además de su reutilización.

El polígono del proyecto se localiza dentro del Condominio El Farallón de Costa Banderas donde las vialidades están pavimentadas o con empedrado ahogado en concreto, por lo que no habrá generación de partículas de polvo ocasionadas por el rodamiento de vehículos; sin embargo, las actividades de construcción si generarán partículas de polvo que no serán por tiempos prolongados, las actividades se harán en un horario diurno para evitar desconfort sonoro, de igual manera la cantidad de Gases de Efecto Invernadero que se generará no será significativa para el área del proyecto. El uso de detergentes, limpiadores y solventes, será en la menor medida posible, y usados de acuerdo con las restricciones que indican los empaques. Por estos criterios resultaron de significancia *irrelevante.*

Los camiones que transportarán los insumos y residuos de la construcción, serán cubiertos con una lona para evitar su dispersión, además, se vigilará que la disposición final de los residuos de obra se realice en lugares autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

No habrá emisión de ruido de manera constante, ya que la maquinaria que opere será sólo de manera esporádica, y la otra fuente de ruido periódica serán los vehículos que arriben o partan de las instalaciones del Condominio. En el caso de estas emisiones, serán de manera puntual y fugaz, por ello se consideró el impacto de significancia *irrelevante.*

La generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, por lo tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del tiradero municipal de una manera puntual; sin embargo, en el proyecto, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad posible de residuos sólidos urbanos.

En conclusión, de manera general para este componente, se obtuvieron pocos impactos, y ellos con significancia *irrelevante.*

Agua

La residencia está conectada a un sistema de tratamiento de aguas residuales, constituida por una fosa séptica cuyo efluente es vertido en un cárcamo de bombeo hermético, del cual se extraen los residuos líquidos periódicamente, mediante el uso de pipas o Vactor, estos vehículos dan disposición final a los desechos líquidos residuales en la planta de tratamiento de aguas residuales municipal que indique el H. Ayuntamiento, por lo que no existe en el predio afectación por la generación de aguas residuales.

Los residuos sólidos urbanos, durante la construcción serán dispuestos en contenedores metálicos para evitar su dispersión y la contaminación por lixiviados, estos residuos sólidos serán trasladados en vehículos del promovente o de la empresa constructora al sitio de disposición final que indique el H. Ayuntamiento. Durante la operación, los residuos sólidos generados serán recolectados por el servicio de Administración del condominio en convenio con el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Se conservará una superficie de 2358 m² de áreas verdes, que permitirá la infiltración natural al subsuelo, dichas actividades son un impacto positivo.

En conclusión, para este componente ambiental, se considera que los impactos que se generarán con la construcción, operación y mantenimiento del proyecto serán de significancia *irrelevante*, y en su totalidad serán mitigados y prevenidos por las medidas a implementar.

Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como Agricultura de Temporal Anual y Permanente, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido, por ello la construcción, operación y mantenimiento de este proyecto no generará nuevos impactos en el área, mismos que han existido con anterioridad.

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos, que es un elemento que resulta imposible de controlar únicamente por parte del proyecto, en su disposición final (debido a que se constituye como un impacto acumulativo regional); sin embargo, se implementarán medidas de mitigación, prevención y compensación que ayudarán a disminuir la afectación, como son la separación de residuos, el mínimo uso de desechables, entre otras actividades.

Aunado a lo anterior, se tendrá precaución en el manejo de los líquidos de limpieza, para evitar que exista algún derrame de estos en el suelo, en caso de que así suceda se procederá a la remediación inmediata.

El proyecto no contaminará por descargas de aguas residuales inadecuadas, ya que está conectada a una fosa séptica cuyo efluente es vertido en un cárcamo de bombeo hermético, del cual se extraen los residuos líquidos periódicamente, mediante pipas o Vactor, estos vehículos dan disposición final a los desechos líquidos residuales en la

planta de tratamiento de aguas residuales municipal del H. Ayuntamiento, para este componente ambiental el impacto resultó de significancia *irrelevante*.

Flora

Resulta imprescindible mencionar que la zona del proyecto es clasificada por el INEGI con un uso de suelo de Agricultura de Temporal Anual y Permanente, donde las condiciones naturales de vegetación han sido mermadas y modificadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, fragmentando el ecosistema.

Desde la construcción del Condominio El Farallón de Costa Banderas las actividades de lotificación e introducción de servicios y vialidades, impactaron de manera tal que actualmente se ha reducido la presencia de vegetación. Se tendrá prohibida la circulación en las áreas verde del proyecto, con el objeto de no mermar las zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies de flora y fauna.

Se disminuirá en la medida de lo posible la generación de residuos sólidos urbanos, además, se hará la separación de éstos y se tendrá cuidado en su disposición, esto para que no sean esparcidos en áreas no adecuadas, como la playa, el mar o terrenos baldíos.

En conclusión, se considera que los impactos sobre este componente ambiental serán de significancia *irrelevante*, y con las medidas de mitigación, compensación y prevención se verán disminuidos.

Fauna

El proyecto se ubica en un Condominio urbanizado, por ello hay poca presencia de fauna, observándose la presencia de iguanas y aves que usan el predio como superficie de tránsito, dado que las características naturales que presenta el predio limitan que el mismo sea utilizado por la fauna como área de hábitat, refugio y alimentación. En el

predio desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas, sin embargo, antes de construir, se hará un recorrido de ahuyentamiento para evitar la afectación de individuos que pudieran encontrarse en el lugar.

Se tendrá especial cuidado con la disposición de los residuos sólidos urbanos generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto o en el mar. Además, dentro del terreno del proyecto se evitará cualquier tipo de extracción o caza de individuos de fauna. De manera general, se considera que el impacto ambiental sobre este componente ambiental resultó de significancia *irrelevante.*

Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de infraestructura, ya sea casa habitación, hotel o restaurante, contribuye por la construcción y por la operación, al desarrollo económico de la región donde se ejecute, este tipo de proyectos generan impactos al ambiente, mismos que sin la vigilancia adecuada contribuyen en la afectación del medio ambiente; por el contrario los proyectos ejecutados con la aplicación de medidas de prevención, mitigación y/o compensación, propician un desarrollo sustentable donde el desarrollo económico se genera y a la vez contribuye al cuidado del medio ambiente.

Se realizará la contratación de personal de la región por lo que incrementará el número de empleos de manera temporal, asimismo la operación del proyecto requiere del abastecimiento de alimentos, materiales e insumos, los cuales al ser adquiridos en los comercios locales y/o regionales, propicia el movimiento de efectivo y una derrama económica puntual. Dicho lo anterior, el impacto ambiental sobre este componente, resulto de relevancia *irrelevante*, siendo los de la columna de empleo de significancia positiva.

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la construcción, operación y el mantenimiento del proyecto, no generará nuevos impactos ambientales a los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había, como lo es la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, entre otras. Además, como el uso de suelo del INEGI del área es catalogada como Agricultura de Temporal Anual y Permanente, las obras de la residencia no serán construidas en una zona de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio.

Aunque la mayoría de los impactos negativos se consideran de orden temporal y presentan la ventaja de que pueden ser prevenidos, y en su caso, mitigados. Para esto, se tomará una serie de medidas ambientales que serán propuestas en el Capítulo VI del presente documento, con el fin de evitar, disminuir, mitigar y/o compensar los efectos propios del presente proyecto.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación ambiental, constituyen un conjunto de acciones enfocados a la prevención, control, atenuación, restauración o compensación dirigidos a los resultados de los impactos ambientales negativos que se espera se generen durante el desarrollo de un proyecto, asegurando así el uso sostenible de los recursos naturales al medio ambiente y la protección del medio natural circundante. Según Fernández-Vitoria (1993) todo proyecto, obra o actividad ocasionará sobre el entorno en el que se ubique una perturbación; por lo que se pudiera definir como impacto ambiental a toda acción o actividad que produce una alteración en el medio o en alguno de los componentes del medio.

En este capítulo se presentan las medidas de prevención, mitigación y compensación consideradas a partir de la evaluación de los impactos ambientales potenciales que se generarán sobre los recursos naturales a consecuencia del desarrollo de la residencia. Con la finalidad de minimizar o disminuir los efectos adversos que pudieran generarse.

Las medidas de las que se hablará en esta sección derivan de los impactos ambientales identificados en la sección anterior. Algunas de estas medidas corresponden específicamente al área de colocación y armado de la infraestructura móvil, mientras que otras están contempladas para todo el proyecto, continuando incluso en la etapa de operación, lo que asegurará continuar en concordancia al cumplimiento.

Implementar medidas de protección ambiental es importante ya que estas constituyen acciones que permitirían disminuir los impactos negativos que pudieran generarse por la implementación del proyecto. Las medidas de protección ambiental propuestas se clasifican como Preventivas, de Mitigación, y de Compensación definiéndose a continuación:

- Las medidas preventivas, como su nombre lo indica, se aplican antes de la implementación de la actividad que causará impacto y están encargadas de proteger el entorno y los diferentes elementos del ambiente, evitando que los impactos puedan afectarles y actúan fundamentalmente sobre la obra y sus partes, es decir, protegiendo los ecosistemas valiosos con la realización de cambios en la tecnología de aprovechamiento, en las dimensiones, en la calendarización de las actividades, y en el diseño mediante la zonificación de áreas para la protección y su conservación dentro del área que será influenciada por las actividades.

- Las medidas de mitigación corrigen o mitigan los efectos generados por las actividades del proyecto una vez que se produjo el impacto sobre los elementos ambientales, siendo su implementación después que ha ocurrido la acción.

- Las medidas de compensación son las actividades que corrigen las acciones del proyecto para alcanzar una mejor integración ambiental, modificando los procesos e integrando elementos no previstos inicialmente.

Descripción de la medida o medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Componente ambiental: Aire.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación, el proyecto realizará actividades que generarán residuos sólidos urbanos, los cuales serán vertidos finalmente en el Relleno Sanitario, estos residuos en su proceso de biodegradación generarán gases de efecto invernadero, que se incorporarán a la atmósfera y modifican temporalmente en microclima del área.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Previo a iniciar la construcción habrá pláticas para instruir al personal sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.
- Se limpiará diario antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los residuos sólidos urbanos que no fueron dispuestos adecuadamente.
- Se tendrán contenedores metálicos rotulados para la separación de los residuos sólidos urbanos. Los residuos serán recolectados dos veces por semana, no se permitirá que rebosen.
- Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.
- Se separarán en orgánicos e inorgánicos los residuos por parte de los habitantes de la residencia.
- Durante las diferentes etapas del proyecto se priorizará el uso de productos biodegradables.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico donde se muestren al menos 3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánicos) con bolsa y tapadera.
- Copia de comprobante o contrato de recolección de residuos por parte de la autoridad competente o de la empresa contratada para el servicio.
- Registro fotográfico de las pláticas al personal, donde se instruya sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.

- Registro fotográfico de los productos biodegradables utilizados en las diferentes etapas.

Componente ambiental: Aire.

Impacto ambiental: Durante la construcción del proyecto, se usarán vehículos y maquinaria que utilizan combustibles fósiles, mismos que en su combustión interna generan y emiten gases de efecto invernadero, que se incorporan a la atmósfera.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Se verificará que los vehículos, equipos y maquinaria, que ingrese al predio la empresa constructora tenga comprobante de su mantenimiento mecánico.

Indicador de cumplimiento.

- Comprobantes de mantenimiento mecánico de vehículos, equipos y maquinaria, de no más de cuatro meses previos.

Componente ambiental: Aire.

Impacto ambiental: Durante la construcción del proyecto, con las actividades de deshierbe, transporte de materiales de construcción y retiro de residuos, se pueden generar partículas de polvo, que se incorporan a la atmósfera.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.

- Los vehículos de carga que transporten el material de construcción a granel, desde y hacia el área del proyecto llevarán el material cubierto con lona para evitar su dispersión.

Indicador de cumplimiento.

- Archivo fotográfico que evidencie el cumplimiento de la medida propuesta.

Componente ambiental: Aire.

Impacto ambiental: Durante la construcción del proyecto, con las actividades de trazo, nivelación del terreno y excavaciones se generarán partículas de polvo, que se incorporan a la atmósfera.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Las actividades de construcción serán solo dentro de la superficie a construir.
- El horario de trabajo será solo diurno para evitar la generación de partículas por la noche.
- En caso de que, sea ostentosa la generación de polvo se realizará un riego para humedecer el suelo.

Indicador de cumplimiento.

- Archivo fotográfico que evidencie el cumplimiento de la medida propuesta.

Componente ambiental: Aire.

Impactos ambientales: Durante la construcción del proyecto, se tendrá la presencia de personal, uso de vehículos y maquinaria, para las actividades de cimentación y

estructura, trazo, nivelación del terreno y excavaciones. El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos (en ocasiones molestos), la sola presencia de personal generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades para la construcción de infraestructura. Todo lo antes expuesto viene a alterar o perturbar el confort sonoro del sitio del proyecto.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Durante la construcción del proyecto el horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs., por lo que la generación de ruido será únicamente en ese horario.
- Se verificará que los vehículos, equipos y maquinaria, que ingrese al predio la empresa constructora tenga comprobante de su mantenimiento mecánico. Con lo anterior se pretende que el ruido ocasionado cumpla con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, (LMP) Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A) <3,000 86+ 3,000 y <10,000 92>10,000 99.

Indicador de cumplimiento.

- 1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores.
- Comprobantes de mantenimiento mecánico de vehículos, equipos y maquinaria, de no más de cuatro meses previos.

Componente ambiental: Aire.

Impacto ambiental: Durante la construcción se generarán nuevas estructuras de cemento (con su consecuente reducción de áreas verdes), lo que incrementará la radiación solar, contribuyendo de una manera irrelevante a la modificación del microclima.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Una vez construida la escalera, se realizará una reforestación con especies de enredaderas o guías que contribuyen a la retención del suelo y estabilización del Cantil.
- El proyecto conservará al final de las obras una superficie de 2358 m^2 para áreas verdes.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico de la reforestación realizada en el cantil junto a la escalera.

Componente ambiental: agua.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación del proyecto una mala disposición de los residuos sólidos urbanos, pueden producir lixiviados que puedan infiltrarse contaminando los mantos freáticos.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Previo a iniciar la construcción habrá pláticas para instruir al personal sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.
- Se limpiará diario antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los residuos sólidos urbanos que no fueron dispuestos adecuadamente.
- Se tendrán contenedores metálicos rotulados para la separación de los residuos sólidos urbanos. Los residuos serán recolectados dos veces por semana, no se permitirá que rebosen.
- Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.
- Se separarán en orgánicos e inorgánicos los residuos por parte de los habitantes

de la residencia.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico donde se muestren al menos 3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánicos) con bolsa y tapadera.
- Copia de comprobante o contrato de recolección de residuos por parte de la autoridad competente o de la empresa contratada para el servicio.
- Registro fotográfico de las pláticas al personal, donde se instruya sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.

Componente ambiental: agua.

Impacto ambiental: Durante la construcción del proyecto la nivelación y modificación de la topografía para el adosamiento de la escalera en el cantil, en esa área podría modificarse la caída natural del flujo de agua al mar; no obstante, el proyecto no modificará la morfología costera, dado que cualquier modificación podría afectar el funcionamiento y mantenimiento de la escalera. En lo que respecta la cimentación y estructura del cuarto a construir no se harán cambios en la topografía del terreno, debido a que será adjunto a áreas ya construidas donde existe una superficie plana.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Los trabajos se realizarán sin modificar la morfología costera ni los ángulos del talud del cantil, adosando la escalera al mismo, y realizando una reforestación posterior a la construcción, con especies de enredaderas y guías retenedoras de suelo, para evitar la erosión hídrica de la temporada de lluvias.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico de la construcción de la escalera sobre el cantil, donde se evidencie el cumplimiento de la medida propuesta.

Componente ambiental: agua.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación del proyecto el consumo excesivo de agua potable podría mermar las condiciones de agua del área.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua.
- Para evitar llenar la alberca varias veces al año, en el mantenimiento se le adicionarán químicos floculantes y equipos de filtración que minimicen el consumo de agua, además la alberca estará tapada cuando no esté en uso para evitar la evaporación del agua.
- Las áreas verdes del proyecto serán regadas por la noche, para evitar la evapotranspiración.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico que muestre la alberca tapada y de los químicos utilizados.
- Registró fotográfico del riego nocturno.

Componente ambiental: agua.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación del proyecto, los sanitarios y el área de cocina generarán aguas residuales, la canalización de estas aguas al subsuelo sin tratamiento puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- La residencia se encuentra conectada a una fosa séptica, cuyo efluente es vertido a un cárcamo de bombeo hermético, el cual recibe mantenimiento periódico mediante la extracción del material residual, a través del uso de pipas o del camión vactor, el cual traslada los desechos hasta la planta de tratamiento de aguas residuales municipal, que autoriza el H. Ayuntamiento.
- Durante la etapa de construcción se instalarán letrinas portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre la empresa contratada da mantenimiento y limpieza a los baños portátiles.
- El uso de agroquímicos (serán los listados en el CICOPLAFEST), detergentes, limpiadores y solventes será acorde a las cantidades mínimas recomendadas para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.

Indicador de cumplimiento.

- Copia de los comprobantes de la pipa o del camión vactor que extrae las aguas residuales del cárcamo de bombeo, asimismo se incluirá copia de los comprobantes de la empresa que de mantenimiento a los sanitarios portátiles.
- Registro fotográfico de los envases de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes, y si es posible se incluirá la ficha técnica de cada producto.

Componente ambiental: Suelo.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación, el proyecto realizará actividades que generarán residuos sólidos urbanos, los cuales si son mal dispuestos pueden contaminar y cambia las propiedades naturales del suelo del predio y de la playa bajo en cantil.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Previo a iniciar la construcción habrá pláticas para instruir al personal sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.
- Se limpiará diario antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los residuos sólidos urbanos que no fueron dispuestos adecuadamente.
- Se tendrán contenedores metálicos rotulados para la separación de los residuos sólidos urbanos. Los residuos serán recolectados dos veces por semana, no se permitirá que rebosen.
- Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.
- Se separarán en orgánicos e inorgánicos los residuos por parte de los habitantes de la residencia.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico donde se muestren al menos 3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánicos) con bolsa y tapadera.
- Copia de comprobante o contrato de recolección de residuos por parte de la autoridad competente o de la empresa contratada para el servicio.
- Registro fotográfico de las pláticas al personal, donde se instruya sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.

Componente ambiental: Suelo.

Impacto ambiental: Durante la construcción del proyecto con el uso de maquinaria para la excavación de cimientos hay probabilidad de contaminación por posibles fugas de aceites.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Se realizará la verificación de la maquinaria, previo al inicio de actividades.
- En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller fuera del sitio del proyecto y su Área de influencia.
- El suelo contaminado de aceites, será limpiado con aserrín u otro material absorbente, tanto el aserrín como el suelo contaminado serán retirados, tratados y dispuestos como un residuo peligroso.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico del retiro del material contaminado y una copia de la constancia de recepción en un centro de acopio de residuos peligrosos.

Componente ambiental: Suelo.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación del proyecto, los sanitarios y el área de cocina generarán aguas residuales, la canalización de estas aguas al subsuelo sin tratamiento puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas del suelo y contaminar los mantos freáticos

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- La residencia se encuentra conectada a una fosa séptica, cuyo efluente es vertido a un cárcamo de bombeo hermético, el cual recibe mantenimiento periódico mediante la extracción del material residual, a través del uso de pipas o del camión vactor, el cual traslada los desechos hasta la planta de tratamiento de aguas residuales municipal, que autoriza el H. Ayuntamiento.

- Durante la etapa de construcción se instalarán letrinas portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre la empresa contratada da mantenimiento y limpieza a los baños portátiles.
- El uso de agroquímicos (serán los listados en el CICOPLAFEST), detergentes, limpiadores y solventes será acorde a las cantidades mínimas recomendadas para evitar la contaminación del suelo y subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.

Indicador de cumplimiento.

- Copia de los comprobantes de la pipa o del camión vactor que extrae las aguas residuales del cárcamo de bombeo, asimismo se incluirá copia de los comprobantes de la empresa que de mantenimiento a los sanitarios portátiles.
- Registro fotográfico de los envases de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes, y si es posible se incluirá la ficha técnica de cada producto.

Componente ambiental: Flora.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación del proyecto se tendrá presencia de personal, además los residuos sólidos urbanos mal dispuestos cambian las propiedades del suelo y con ello provoca la disminución de la cobertura, diversidad y densidad de la vegetación y/o merma el crecimiento de la vegetación en el predio y en la ZOFEMAT.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Previo a iniciar la construcción habrá pláticas para instruir al personal sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.
- Se limpiará diario antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los residuos sólidos urbanos que no fueron dispuestos adecuadamente.

- Se tendrán contenedores metálicos rotulados para la separación de los residuos sólidos urbanos. Los residuos serán recolectados dos veces por semana, no se permitirá que rebosen.
- Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.
- Se separarán en orgánicos e inorgánicos los residuos por parte de los habitantes de la residencia.
- Previo al inicio de actividades se instruirá a los trabajadores que solo pueden circular sobre la superficie del proyecto y que no se permite la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico donde se muestren al menos 3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánicos) con bolsa y tapadera.
- Copia de comprobante o contrato de recolección de residuos por parte de la autoridad competente o de la empresa contratada para el servicio.
- Registro fotográfico de las pláticas al personal, donde se instruya sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.

Componente ambiental: Flora.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación del proyecto disminuirá por deshierbe la cobertura, diversidad y densidad de la vegetación.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.

- Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.
- Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.
- Se utilizarán especies endémicas de la región para las áreas verdes existentes y el área de reforestación realizada en el borde del cantil sitio en el que se construirá la escalera rustica.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico de las áreas verdes y la reforestación.

Componente ambiental: Flora.

Impacto ambiental: Durante la operación del proyecto, derivado de algún derrame de detergentes, limpiadores y solventes podría mermar la cobertura de la vegetación del área afectada.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del suelo y áreas vegetadas; así mismo se dará prioridad al uso de productos biodegradables.

Indicador de cumplimiento.

- Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Componente ambiental: Fauna.

Impacto ambiental: Durante la construcción del proyecto la presencia de personal ahuyentará la fauna del área.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo.
- Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido para ahuyentar a la fauna. Aquellos de lento desplazamiento o que no salgan de sus madrigueras se procederá a extraer y reubicar las especies en un área similar a la que fue encontrada
- Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies.
- A través del taller/pláticas se instruirá al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.

Indicador de cumplimiento.

- 0 personal de trabajo después de las labores de construcción.
- Registro fotográfico de las actividades realizadas para ahuyentar la fauna y/o en su caso reubicación de la misma.

Componente ambiental: Fauna.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación del proyecto una inadecuada disposición de los residuos sólidos urbanos podría contaminar el alimento o estos residuos ser injeridos por la fauna silvestre.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Previo a iniciar la construcción habrá pláticas para instruir al personal sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.

- Se limpiará diario antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los residuos sólidos urbanos que no fueron dispuestos adecuadamente.
- Se tendrán contenedores metálicos rotulados para la separación de los residuos sólidos urbanos. Los residuos serán recolectados dos veces por semana, no se permitirá que rebosen.
- Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.
- Se separarán en orgánicos e inorgánicos los residuos por parte de los habitantes de la residencia.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico donde se muestren al menos 3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánicos) con bolsa y tapadera.
- Copia de comprobante o contrato de recolección de residuos por parte de la autoridad competente o de la empresa contratada para el servicio.
- Registro fotográfico de las pláticas al personal, donde se instruya sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.

Componente ambiental: Fauna.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación del proyecto disminuirá de manera mínima la cobertura vegetal, reduciéndose el alimento de algunas de las especies, o aminorando los sitios de refugio de la fauna silvestre.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.

- Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.
- Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.
- Se utilizarán especies endémicas de la región para áreas verdes existentes y el área de reforestación junto a la escalera.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico de las áreas verdes y la reforestación.

Componente ambiental: Fauna.

Impacto ambiental: Durante la operación del proyecto se podría ocasionar algún envenenamiento de fauna silvestre, por el inadecuado uso de detergentes, limpiadores y solventes.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

- El uso de detergentes, limpiadores y solventes será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; asimismo se dará prioridad al uso de productos biodegradables.

Indicador de cumplimiento.

- Fotografía de los solventes a utilizar en áreas exteriores, y en la medida de lo posible anexar en los reportes copia de la ficha técnica del producto.

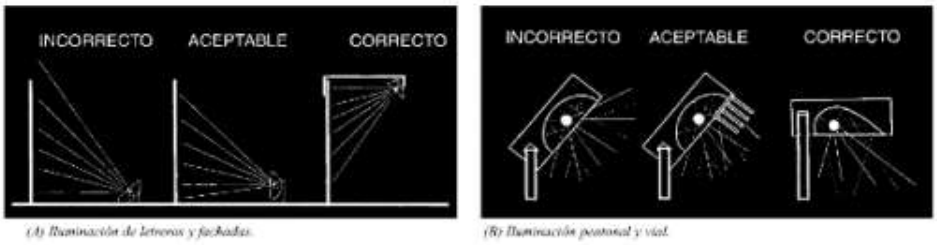
Componente ambiental: Fauna.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación del proyecto la iluminación nocturna podría afectar a la fauna. La iluminación nocturna artificial tiene efectos sobre reptiles, anfibios, aves, peces y mamíferos ocasionando su deslumbramiento o desorientación con resultados fatales para su supervivencia; produce también una alteración de los ciclos de ascenso y descenso de plancton marino, lo que afecta a la alimentación de multitud de especies marinas en las cercanías de la costa.

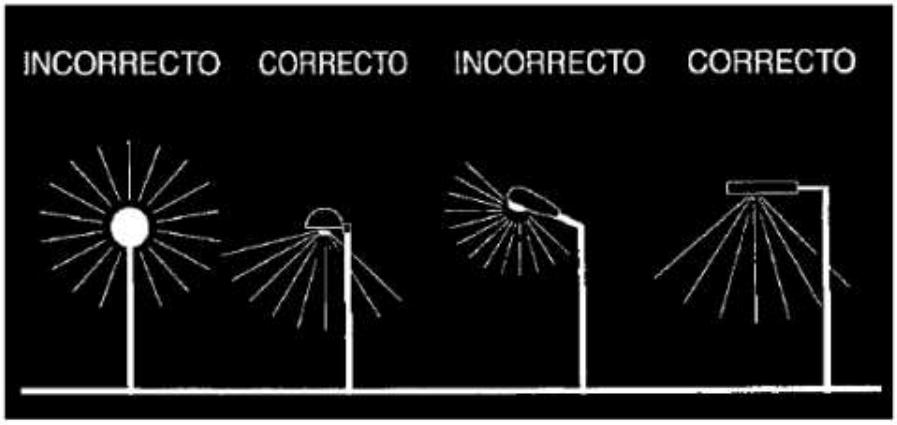
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación:

- Se aplicarán las siguientes prácticas enfocadas en la conservación y protección de la tortuga y fauna marina:

  - No se realizarán obras constructivas adicionales que puedan fungir como barreras físicas en la playa; asimismo, se retirará de ésta, durante todo el año, cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas o de cualquier especie faunística.
  - Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.



(A) Iluminación de letreros y fachadas. (B) Iluminación peatonal y vial.



Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz.

- Por las características del sitio resulta imposible acceder en vehículo en la zona de playa.
- Se mantendrá la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico de las medidas adoptadas evitar la foto contaminación.

Componente ambiental: Ambiental Desarrollo social.

Impacto ambiental: Durante la construcción y operación del proyecto los residuos sólidos urbanos mal dispuestos merman la calidad del paisaje.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación:

- Previo a iniciar la construcción habrá pláticas para instruir al personal sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.
- Se limpiará diario antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los residuos sólidos urbanos que no fueron dispuestos adecuadamente.
- Se tendrán contenedores metálicos rotulados para la separación de los residuos sólidos urbanos. Los residuos serán recolectados dos veces por semana, no se permitirá que rebosen.
- Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.
- Se separarán en orgánicos e inorgánicos los residuos por parte de los habitantes de la residencia.

Indicador de cumplimiento.

- Registro fotográfico donde se muestren al menos 3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánicos) con bolsa y tapadera.
- Copia de comprobante o contrato de recolección de residuos por parte de la autoridad competente o de la empresa contratada para el servicio.
- Registro fotográfico de las pláticas al personal, donde se instruya sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.

Componente ambiental: Ambiental Desarrollo social.

Impacto ambiental: Durante la construcción del proyecto la presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del paisaje del área.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación:

- No podrá haber circulación de los vehículos y maquinaria fuera de las áreas designadas y de uso común.

Indicador de cumplimiento.

- 0 Presencia de maquinaria después de las actividades de construcción.

Programa de vigilancia ambiental

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio más la imposición de condicionantes en caso de obtener la autorización correspondiente, se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental, y se presentarán de manera anual ante la Secretaría.

Impactos residuales

Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las actividades del presente proyecto, se pueden considerar como impactos residuales la construcción de infraestructura dentro del predio ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar se pueden mitigar de manera efectiva y con la aplicación de las medidas de prevención propuestas, en lo que corresponde a la zona terrestre es conveniente mencionar que el predio en mención se encuentra bastante perturbado por el uso agrícola y habitacional, es por eso que las medidas de mitigación y compensación, serán dirigidas a las nuevas áreas a desarrollar con la intención de mantener y mejorar su condición actual.

VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas

Pronóstico del escenario.

El Área de Influencia y el Sistema Ambiental donde se inserta el proyecto, han sido sistemáticamente transformados. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, no obstante, van cediendo campo ante las actividades antropogénicas. El escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico. Aunado a lo anterior puntualizamos las siguientes consideraciones a fin de definir los escenarios del proyecto:

1. El polígono se encuentra en un área urbanizada, en un Condominio que proporciona todos los servicios públicos (excepto el drenaje sanitario), asimismo el Área de Influencia está perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VII de Uso de Suelo del INEGI es "Agricultura de Temporal Anual y Permanente".
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida federal ni estatal ni municipal.
5. No hubo, ni habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. Los residuos sólidos urbanos generados tendrán su disposición final en el relleno sanitario municipal "Brasiles".

Realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio de la residencia, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que la zona es promovida como parte de la Riviera Nayarit, lo que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura y principalmente la construcción de casas habitación y hoteles entre otros servicios.

Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas.

El polígono del proyecto está dentro de un Condominio ya urbanizado, sin embargo, las condiciones dentro del predio han permanecido igual desde hace años, en donde desde el año 2011 ya se observan diferentes actividades antropogénicas que han tenido impactos negativos en las condiciones naturales de la zona, con esto y de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores del presente estudio, se puede concluir que éste no mermará las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la región, ya que los impactos por actividades antropogénicas ya se habían iniciado en el año 2011 y siguen lentamente incrementando y acumulándose hasta el día de hoy.

En caso de que no se realice la construcción del proyecto, ambientalmente no existirá cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, porque es una zona ya urbanizada, en la que la playa de la zona a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional, por lo que las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de las diferentes actividades antes mencionadas.

Aunado a lo anterior, el predio donde se pretende el levantamiento de esta infraestructura no cuenta con una vegetación forestal. El proyecto comprende la construcción, operación y mantenimiento de una residencia, con la cual la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que la ocuparan.

Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto. En caso de que la operación y mantenimiento del proyecto no considerara el tratamiento de las aguas residuales, y que éstas fueran vertidas en el cuerpo de agua cercano (mar), ocasionaría grandes impactos a la fauna marina, así como la contaminación de las aguas; aunado a que no se vigilara el consumo del recurso hídrico, la afectación sería a nivel muy local (por sus dimensiones y características) contribuyendo como impacto acumulativo a la contaminación de los mantos freáticos.

Aunado a lo anterior, en el caso de que no se contemplara el correcto manejo de los residuos sólidos urbanos, la zona se llenaría de basura, mermando las condiciones paisajísticas así como, afectando el hábitat de las especies de fauna y las condiciones de vegetación que actualmente existen, pero principalmente se contaminaría el suelo y el agua en las inmediaciones.

Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto incluyendo las medidas de mitigación:

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable del proyecto, compensando las áreas de desplante con la superficie de áreas verdes proyectadas en el polígono. Además, como se ha venido mencionando no habrá afectación respecto a la contaminación de mantos freáticos, al suelo, o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

En seguimiento a lo anterior, se realizará separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. De igual manera, las aguas residuales que se generen tienen como destino el sistema de tratamiento de aguas residuales municipal, través del uso de pipas y camiones vactor.

Es importante resaltar, que el proyecto aplicará medidas que contribuyan a un consumo de agua responsable, realizando periódicamente el mantenimiento de la alberca para evitar su contaminación, además, el riego de las áreas verdes se hará por las noches. Asimismo, las afectaciones negativas se limitarán básicamente a la zona que abarca el área del proyecto, como se describe en el Capítulo IV, minimizando al máximo o incluso eliminando aquellas que pudieran generarse en la zona circundante.

Pronóstico ambiental.

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la construcción y operación del proyecto traerá mayores beneficios, no solo ambientales sino económicos, ya que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que se hará consumo a los servicios locales.

Evaluación de alternativas.

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que este sitio está considerado como Agricultura de Temporal Anual y Permanente y se encuentra dentro del PMDUBB como Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros por Hectárea, y por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas.

La selección del sitio se hizo a partir de que el polígono del proyecto tiene un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque turístico. Ya que, como se sabe Bahía de Banderas forma parte importante del crecimiento económico y turístico de la "Riviera Nayarit", siendo ésta una de las principales razones para determinar la ubicación de la residencia, en la que con la operación del presente no se cambiarían las condiciones del entorno.

Conclusiones.

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, demuestra que la construcción, operación y mantenimiento del presente proyecto, traerá mayores beneficios económicos, sociales y ambientales de los que el predio sin el proyecto podría beneficiar, ya que por su naturaleza y localización, además de su enfoque sustentable, no contribuirá a la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona. La continuidad del sistema natural del Área de Influencia no será afectada, sus ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por las etapas del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención y mitigación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible. El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

El presente proyecto, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio Municipio de Bahía de Banderas. Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados, compensados y prevenidos, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Documentación:

1. Copia fotostática certificada de la Credencial de Elector IFE del Apoderado Legal.
2. Copia fotostática certificada del instrumento notariado que acredita al Apoderado Legal de la promovente.
4. Copia fotostática del instrumento con el cual se acredita la legal posesión de la propiedad.

Planos.

1. Plano de conjunto general del proyecto

Instrumentos utilizados.

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1

Bibliografía.

- Aprobación del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (Decreto 8430). Periódico Oficial del Estado de Nayarit.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo del 2000.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.
- Ley de Bienes Nacionales y su reglamento.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: http://www.naturalista.mx/. Consulta: 10 de Julio del 2017. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf
- Almeida, J.S., y P.S. Moreira Eds. (2008). Análisis y Evaluaciones de Impactos Ambientales. CETEM, Brasil
- Redowski, J. (2006). Vegetación de México. 1ra Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda 2010 (Versión 2013). México.
- Guía para la Interpretación de la Cartografía. Uso de Suelo y Vegetación (INEGI).
- Guía para la interpretación de Cartografía; Edafología. México D.F. (INEGI).
- García, E. – CONABIO. 1998. Climas (Clasificación de Koppen, modificado por García). Escala 1: 1000000. México.

- Aguirre L., G. 2011. Métodos de estimación, captura y contención de anfibios y reptiles. Pp 61-85. *En*: I. Gallina T., S. y C. A. López G. (eds.). Manual de Técnicas para el estudio de la Fauna. Universidad Autónoma de Querétaro, Instituto de Ecología, A.C. México.

- AmphibiaWeb. (2025). AmphibiaWeb. University of California, Berkeley. Recuperado el 22 de septiembre de 2025, de https://amphibiaweb.org/

- Aranda S., J. M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Primera edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México, 255 p.

- AOS (American Ornithologist' Union). 1998. Check-List of North American Birds. 7th. Edition. American Ornithologists' Society. Washington, D.C. 829 pp.

- AOS (American Ornithologist' Union). 2026. 62nd supplement to the American Ornithologists' Society Check-list of North American Birds. Auk. Vol. 138:ukab037.

- Baicich, P.J. and C.J.O. Harrison. 2005. Nests, eggs, and nestlings of North American birds. Princeton Field Guides. Second Edition. Princeton University Press. 347 pp.

- Balderas-Valdivia, C. J.; A. J. X. González-Hernández y A. Alvarado-Zink. 2017. Catalogo Fotográfico de Anfibios y Reptiles de la Reserva de la Biósfera de Chamela-Cuixmala, Jalisco. (1ª Reimpresión) Dirección general de Divulgación de la Ciencia. Universidad Nacional Autónoma de México.

- Bennett, D. 1999. Expedition Field Techniques. Reptiles and Amphibians. Geography outdoors: The centre-supporting field research, exploration and outdoor learning. Royal Geographical Society. London.

- Bibby, C., M. Jones and S. Marsden. 1998. Expedition Field Techniques Bird Surveys. Geography Outdoors: The Centre Supporting Field Research, Exploration and Outdoor Learning. Royal Geographical Society with IBG. London. 139 pp.

- Campbell, J.A. and W. Lamar. 2004. The venomous reptiles of the western hemisphere. Volume I and II. Cornell University Press.

- Clark, W. S. & N. J. Schmitt. 2017. Raptors of Mexico and Central America. Princenton University Press. 303 pp.

- Dunn, J.L. and J. Alderfer. 2008. National Geographic Field Guide to the Birds of Western North America. National Geographic Society. 447 p.

- Edwards, E.P. 2009. A Field Guide to The Birds of Mexico and Adjacents Areas. Belize, Guatemala, and El Salvador. Third Edition. University of Texas Press. 209 p.

- García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Primera edición. Fundación ecológica de Cuixmala, A.C./Instituto de Ecología, UNAM. México.

- Godínez, E.G.; A. E. del Rio V.; H. O. Covarrubias L.; R. López V.; J. Cortés A. 2008. Guía de Mamíferos de Arcediano. Gobierno de Jalisco, Comisión Estatal del Agua. 176 p

- González R., A. 2011. Métodos de estimación, captura y contención de mamíferos. *En:* I. Gallina T., S. y C. A. López G. (eds.). 2011. Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Volumen 1. Universidad Autónoma de Querétaro – Instituto de Ecología, A.C. Querétaro, México. 377 pp.

- González G., F. 2011. Métodos para contar aves terrestres. Pp 86-123. *En:* I. Gallina T., S. y C. A. López G. (eds.). 2011. Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Volumen 1. Universidad Autónoma de Querétaro – Instituto de Ecología, A.C. Querétaro, México. 377 pp.

- Howell, Steve N. G. and S. Webb. 1995. A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. First ed. Oxford University Press. UK.

- ITIS. Integrated Taxonomic Information System [en línea]. Actualizada: marzo 22, 2026. [Fecha de consulta 10 de julio de 2026]. Disponible en: http://www.itis.gov/

- Kaufman, K. 2005. Guía de campo de las aves de Norteamérica. Hougton Mifflin Company. New York. 392 pp.

- Legler, J.M. and R.C. Vogt. 2013. The Turtles of Mexico. Land and freshwater forms. University of California Press. 402 pp.

- Lemos E., J.A.; H.M. Smith; J.R. Dixon y A. Cruz. Anfibios y reptiles de Sonora, Chihuahua y Coahuila, México. Tomo I y II. CONABIO. Primera edición.

- Liguori, J. 2011. Hawks at a distance: Identification of migrants raptors. Firts Edition. Princeton University Press. UK. 193 pp.

- Lorenzo, C.; C. Kraker y J. Bolaños. 2015. Los murciélagos filostómidos de Chiapas, México y Guatemala. El Colegio de la Frontera Sur. Museo de Historia Natural, Universidad de San Carlos Guatemala. Programa para la Conservación de Murciélagos de Guatemala. Estrategia de Conservación de Murciélagos de Centroamérica.

- Mandujano, S. 1997. Densidad poblacional de la ardilla gris del Pacífico (*Sciurus colliaei*) en un bosque tropical caducifolio de Jalisco. Revista Mexicana de Mastozoología 2: 90-96.

- Mc Cann, F. 2013. Guía de las aves más comunes del estero. Primera edición. Área Natural Protegida Zona de Conservación Ecológica Estero El salado. Puerto Vallarta, Jalisco, México. 180 pp.

- Medellín, R. A., H. T. Arita y O. Sánchez H. 2008. Identificación de los Murciélagos de México. Segunda edición. Instituto de Ecología, UNAM. 79 pp.

- Myska, P. 2013. Guía de campo de anfibios, reptiles aves y mamíferos de México Occidental. Segunda edición. Viva Natura. México. 300 pp.

- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.

- Palomera-García, C.; Santana, E.; Contreras-Martínez, S. y Amparan, 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.

- Peterson, R. T. and E. Chalif. 1989. Aves de México: Guía de Campo. Primera edición. Editorial Diana. México.

- Reid A., F. 2009. A field guide to the mammals of Central America & Southeast México. Second Edition. Oxford University Press. UK. 346 pp.

- Smith, H.M. 1939. The Mexican and Central American Lizards of the Genus *Sceloporus*. Zoological Series. Field Museum of Natural History Chicago. Vol 26. 446 p.

- Stebbins, R.C. 2003. A Field Guide to Western Reptiles and Amphibians. Peterson Field Guides. Third Edition. Houghton Mifflin Company. 533 p.

- Uetz, P., Freed, P., Aguilar, R., Reyes, F., Kudera, J., & Hošek, J. (Eds.). (2025). The Reptile Database. Recuperado el 21 de septiembre de 2025, de https://www.reptile-database.org/