

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

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

Partes o secciones clasificadas: Páginas 1, 5, 6, 7, 8, 9, 15

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

Firma del titular: Ing. Roberto Rodríguez Medrano



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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR TURISTICO PARA EL PROYECTO:

CONSTRUCCION, OPERACIÓN
DE HOTEL PUNTA NEGRA",
MUNICIPIO DE BAHÍA DE
BANDERAS, NAYARIT



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

Marzo de 2018

CONTENIDO DEL ESTUDIO

I. DATOS GENERALES DE LA OBRA, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	3
II. DESCRIPCION DEL PROYECTO.	6
III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO.	41
IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	58
V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	122
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	164
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.	177
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	182
ANEXOS	

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

Datos generales del proyecto.

Nombre del proyecto:

Construcción, operación de Hotel Punta Negra.

Datos del sector y tipo de proyecto.

Sector: Terciario.

Subsector: Turismo.

Tipo de proyecto: A Hoteles, Condominios y villas.

Estudio de riesgo y su modalidad: El proyecto no utilizará o manejará materiales o sustancias de las incluidas en el Primer listado de actividades altamente riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990, ni en el Segundo listado de actividades altamente riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992; ni tampoco rebasará la cantidad de reporte que establecen dichos listados; por lo tanto no se requiere presentar un estudio de riesgo.

Ubicación del proyecto.

El proyecto se realizará en el lote 04 manzana 10 zona 04, localizado al Suroeste de la Localidad de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en la coordenada UTM de referencia: 13 Q X = 448211.34, Y = 2298673.70; Datum WGS84. La superficie total del lote es de 770.44 m².



El proyecto se localiza al Sur del estado y al Norte del polo turístico Puerto Vallarta. Partiendo de la Ciudad de Tepic, se recorre al Sur la Carretera Federal núm. 200 rumbo a Puerto Vallarta, en el kilómetro 125 está entronca con la Carretera La Cruz de Huanacaxtle - Punta Mita, se sigue esta última carretera recorriendo 10 kilómetros desde el poblado de Sayulita hasta el poblado de Higuera Blanca, se pasa por este último poblado, se toma una brecha justo donde terminan los terrenos del Hotel La Tranquila, sobre esta brecha se recorren 1.2 Km y se llega al lote del proyecto. El polígono del terreno del proyecto se indica en amarillo en el siguiente gráfico.



Tiempo de vida del proyecto.

Se estima una vida útil de los 50 años, aunque el mantenimiento de las obras e infraestructuras, prolongará la vida útil, mediante las reparaciones necesarias 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 directamente al sitio del proyecto.

Presentación de la documentación legal.

Entre la documentación incluida en la fracción VIII de la Manifestación de Impacto Ambiental, se encuentran copias de la documentación legal, que se alude a continuación.

- Escritura Pública núm. 12,224 expedida por la Notaría Pública 29 de Bucerías, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con este instrumento público se acredita que el predio del proyecto, tiene régimen de propiedad privada.

Promovente.

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

Registro Federal de Contribuyente

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

Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

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

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

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

II. Descripción del proyecto.

Información General del Proyecto.

Naturaleza del proyecto.

El 31 de octubre de 2017, en materia de Impacto Ambiental se tuvo de la PROFEPA una visita de inspección, que derivó en el Acta de Inspección No. IIA/2017/0148, donde se asentaron los siguientes hechos.....estando constituidos en Rinconada Careyero, No. 112 Punta Negra, predio Carrilleros al Suroeste de Litibu en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; en la coordenada UTM de referencia: 13 Q X=448211, Y=2298673; DATUM WGS84; lugar que corresponde al señalado en la orden de inspección, se procede a realizar un recorrido por el área inspeccionada observándose lo que a continuación se describe: El lugar inspeccionado se encuentra ubicado en Rinconada Careyero, No. 112 Punta Negra, predio Carrilleros al Suroeste de Litibu en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, se trata de un ecosistema costero, donde actualmente existen desarrollos inmobiliarios, vegetación consistente en palmas de coco de agua y plantas de jardinería (ornato). Colinda al Norte con Zofemat y casa habitación, al Sur casa habitación y Zofemat al Este Calle Rinconada

Carelleros y al Oeste con Acantilado y Océano Pacífico.

En un polígono que ocupa una superficie aproximada de 744.00 (setecientos cuarenta y cuatro) m², donde existen obras consistentes en: **Una casa habitación** de dos plantas que ocupa una superficie aproximada de desplante de 39 m², en planta baja cuenta con cochera y en la planta alta se tiene una recámara con su baño, una **fosa séptica** que ocupa una superficie aproximada de 4.7 m², construida con concreto, un **cuarto de servicio** de aproximadamente 6.12 m², **una barda** de aproximadamente 16.70 metros de largo por 1.45 metros de altura y un ancho de 25 centímetros, un **andador de acceso** a una cabaña de 16 metros de largo por 1.25 metros de ancho, construida con concreto, **una alberca** de forma rectangular que ocupa una superficie de 18.75 m², **un asoleadero** de aproximadamente 116 m², con piso de vitropiso tipo rustico, **una cabaña** que ocupa una superficie aproximada de desplante de 24.6 m², la cual cuenta con una recámara y su baño, **escalera de acceso al acantilado** de aproximadamente 12.6 metros de largo por 1.2 metros de ancho con 13 escalones contruidos en concreto. Todo totalmente terminado y en operación sin ser obras recientes, estas cuentan con todos los servicios de agua, luz y teléfono, todas las obras contruidas con ladrillo, varilla y cemento.

Una vez terminado el recorrido se le solicita a **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. que atiende la visita de inspección la autorización en materia de impacto ambiental para la realización de las obras anteriormente descritas emitida por la SEMARNAT, no presentando la autorización solicitada al momento de la inspección. Se concluye que si bien las obras anteriormente descritas, están en área totalmente urbanizadas, no se ve derribo de vegetación, ni movimiento de tierra reciente, también es cierto que en su momento para su construcción no se solicitó la autorización en materia de impacto ambiental, que prevería todo tipo de impactos que son generados por este tipo de obras y actividades como lo señala la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

En relación a la resolución Administrativa No. PFPA24.3/2C27.5/00164/17/0077 de fecha 9 de marzo de 2018, en su contenido, en particular a los considerandos.

Número **XI.-** Conforme a los razonamientos y argumentos señalados, el infractor se hace acreedor a la sanción establecida en el artículo 171 párrafo primero fracción I y fracción II inciso a) 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 a **Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Motivación: Protección de datos personales.** en los siguientes términos:

A).- Por la contravención a los artículos **28 párrafo primero fracción IX** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y **5° primer párrafo inciso Q)** del Reglamento de la citada Ley en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, al no haber presentado ante ésta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, la autorización en materia del 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 CONSIDERANDOS II, III, IV, V, VI, VII, VIII y IX, se le impone a **Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Motivación: Protección de datos personales. una MULTA por el equivalente a Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Motivación: Protección de datos personales. Unidades de Medidas 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 **Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Motivación: Protección de datos personales.** toda vez que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 171 párrafo primero, fracción I, penúltimo y último párrafo de la Ley en cita (la comisión de dicha infracción puede ser administrativamente sancionable con multa por el equivalente de 30 a 50,000 veces el salario mínimo general vigente en el Distrito Federal) que al momento de imponer la sanción cada Unidad de Medida y Actualización equivale a **\$80.60 (Ochenta Pesos 60/100 Moneda Nacional)**, en relación con los ordinales segundo y tercero transitorios del decreto por el que se declara reformas y adicionadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en

materia de desindexación del salario mínimo, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el veintisiete de enero del año 2016, en el entendido, que conforme al decreto constitucional mencionado, el valor inicial de la Unidad de Medida y Actualización, será equivalente al que tenga el salario mínimo general vigente diario para todo el país y hasta que se actualice dicho valor conforme al procedimiento previsto en el artículo quinto transitorio del citado decreto.

XII.- De conformidad con lo dispuesto los preceptos 160 y 169 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación con los numerales 57 y 58 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 68 párrafo primero, segundo, tercero, cuarto y quinto, fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y en términos de los artículos 1, 2, 6, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 24, 25, 26 y 39 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, se encuentra obligada a ordenar la Reparación de los Daños Ambientales ocasionados, para cuyo efecto ésta autoridad determina lo siguiente:

Al advertirse el Daño Ambiental, ocasionado por la realización de las obras y actividades inspeccionadas, esta Delegación 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 **Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)).** **Fundamento legal:** Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. la **REPARACIÓN TOTAL DEL DAÑO AL AMBIENTE** ocasionado, para que se restituya a su Estado Base (3) el sitio inspeccionado, sea en su condición química, físicas o biológicas 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 se el Daño Ambiental sea reparado y se evite su incremento:

A) ACCIONES PARA LA REPARACIÓN DEL DAÑO AMBIENTAL: Se deberá llevar a cabo **EL RETIRO TOTAL DE LAS OBRAS CIVILES Y/O INSTALACIONES** realizadas en un polígono que ocupa una superficie aproximada de (744 m²) setecientos metros

cuadrados, localizada en Rinconada Careyero, No. 112, Punta Negra, predio Carrilleros al Suroeste Litibu, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en la coordenada UTM de referencia: 13Q X=448211, Y=2298673, Datum WGS 84; por lo que deberá presentar ante esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, para su valoración y, en su caso, aprobación para su instrumentación, **en un plazo no mayor a 05 días contados a partir del día hábil siguiente aquel en que surta efectos la notificación del presente de conformidad con el artículo 32 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, UN PROGRAMA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA** que describa las acciones tendientes al retiro, así como aquellas acciones para la restauración de la superficie afectada por dichas obras e instalaciones.

Obras actuadas por la PROFEPA y obras que se someten a evaluación de la SEMARNAT.

Tabla que indica las obras construidas sancionadas por la PROFEPA.

Obra o actividad	Superficie (m ²)
Una casa habitación de dos plantas	39
Una fosa séptica	4.7
Un cuarto de servicio	6.12
Una barda	16.70 metros de largo por 1.45 metros de altura y un ancho de 25 centímetros
Un andador de acceso a una cabaña	16 metros de largo por 1.25 metros de ancho
Una alberca	18.75
Un asoleadero	116
Una cabaña	24.6
Escalera	12.6 metros de largo por 1.2 metros de ancho con 13 escalones construido en concreto.
Las obras construidas y observadas en el Acta de Inspección de la PROFEPA, serán demolidas para dar lugar a la construcción y operación del Hotel que propone el proyecto.	

Tabla con las dimensiones de la nueva área a construir y operar.

Áreas adicionales a instaurar.	
Un edificio con sótano y 4 niveles	228.32 m ²
Los planos del proyecto se detallan los elementos que considera en cada nivel el edificio. Se presentan en los anexos de la MIA-P.	

Descripción del proyecto.

La región Sur del Estado de Nayarit es la franja costera con la mayor dinámica

económica en el estado, se ubica desde Puerto Vallarta hasta la localidad de Lo de Marcos del Municipio de Bahía de Banderas; el sector turístico es su motor económico, concentrándose en los atractivos de sol y playa. Actualmente se promueve la franja costera de Nayarit como la Rivera de Nayarit. Las condiciones naturales con el elemento principal del paisaje frente a la playa y mar motivaron al promovente para construir un Hotel-boutique.

El municipio de Bahía de Banderas es eminentemente prestador de servicios. Las principales actividades económicas son: El comercio en primer lugar, le sigue el sector de la construcción y la prestación de servicios, dentro de éstos sobresale el renglón turístico. Las demás actividades económicas en orden de importancia son las actividades agropecuarias, la pesca y por último la actividad manufacturera, a nivel estatal el crecimiento de la infraestructura turística es atribuido al municipio de Bahía de Banderas.

El Municipio dispone de alrededor de 12,284 cuartos de hotel y de acuerdo a las cifras de 2014, es visitada por alrededor de dos millones trescientos cincuenta mil personas anualmente. El municipio de Bahía de Banderas muestra cifras de crecimiento económico, superiores incluso al comportamiento que se tiene a nivel nacional, por lo que lograr un crecimiento integral es un gran reto, de por si otorgar los servicios a la población y localidades actuales, se convierte en un desafío, con los indicadores de crecimiento poblacional y económico a futuro, dicho desafío es mayor.

Debido a la demanda de servicios turísticos, en esta región gran número de inversionistas se establecen en el municipio y los alrededores, por lo que el promovente desea construir un Hotel boutique para contribuir a la oferta y a satisfacer a las necesidades de la actividad turística y se constituya en oferta de infraestructura de este tipo, con sus consecuentes derramas económicas para la población que directa e indirectamente se involucra en la cadena productiva turística.

La misión del promovente, consiste en la consecución de las políticas de desarrollo turístico del Gobierno del Estado en la llamada Riviera Nayarit, contribuyendo al crecimiento y promoción del sector turístico de esta zona.

Los objetivos del proyecto son:

- Contribuir en la consolidación de la Riviera Nayarit como un destino turístico. Mejorar y diversificar la oferta de servicios de hotelería en la región.
- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de pobladores de las localidades circundantes así como del municipio.
- Promover la participación, integración y fortalecimiento de infraestructura básica para el mejoramiento y desarrollo turístico de la región.
- Estimular la inversión para el desarrollo socioeconómico de la zona mediante la generación de empleos directos e indirectos a corto, mediano y largo plazo.

Generación de empleos. Durante la construcción se generarán 160 empleos directos y 30 indirectos; en total: 190 puestos de trabajo entre obreros de obra, instaladores, técnicos, supervisión, profesionistas y diseñadores.

Selección del sitio.

El sitio del proyecto se eligió verificando como punto importante el uso del suelo del predio y su entorno inmediato, de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, diseñando el proyecto según la aptitud de la región. El uso del suelo no interfiere con otras actividades, el área donde se localiza ya está modificado en sus condiciones naturales, por lo que no causara daños ambientales simbólicos, además de que no se localiza en un área natural protegida o en algún otro régimen de conservación biológica.

Existen buenas condiciones de acceso a través de carreteras y vialidades durante todo el año.

Desde el punto de vista ambiental, el lote 4 actualmente, tiene una casa habitación, barda, asoleadero y una pequeña piscina y áreas libres de construcción, se considera liberar este espacio para construir el proyecto, el uso del suelo ha sido modificado en el lote prácticamente no existe ningún tipo de vegetación a excepción de unas Palmeras de coco de agua sobre la línea de colindancia al Este en el Lote 5, el predio es un sitio completamente transformado por el desarrollo urbano del asentamiento Careyeros (ver fotos anexas). El Lote 4 limita al Norte con Océano Pacífico, al Sur con calle, al Este con lote 5, al Oeste con lote 3. En lo que respecta los aspectos ambientales el terreno ofrece bajas condiciones de desarrollo restringido a la vida silvestre y de servicios ambientales.

Las coordenadas UTM que delimitan el predio del proyecto.

V	X	Y
1	448171.61760	2298708.6829
2	448188.40220	2298712.0036
3	448211.34130	2298673.7083
4	448201.14340	2298661.9958
Superficie = 770.44 m ²		



Naturaleza del Proyecto.

El proyecto consiste en una obra que por su ubicación se encuentra en los supuestos del primer párrafo fracción IX del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como, en los inciso Q) del artículo 5° del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Inversión Requerida.

De acuerdo con el análisis de los costos realizado por el promovente y basados en la experiencia de constructores en la región, y factores como ubicación, tipología arquitectónica y sistema constructivo, equipamiento, infraestructura, calidad y distancia en la obtención de los materiales y mano de obra, para ejecutar este proyecto; se requiere una inversión aproximada a los **Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)).** **Fundamento legal:** Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. Dicha Inversión está siendo realizada en las siguientes acciones:

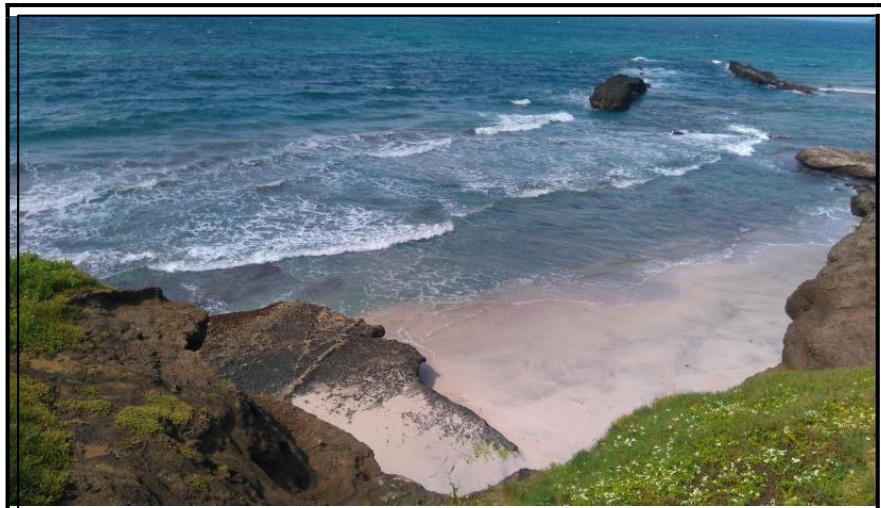
- ✓ Estudios preliminares: Topografía, mecánica de suelos y proyecto;
- ✓ Administración y gestión de obra;
- ✓ Obtención de permisos y licencias;
- ✓ Construcción y mobiliario;

- Equipamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y la Planta generadora de electricidad;
- Obras exteriores y actividades de reforestación y paisajismo;
- Ejecución de medidas de mitigación y compensatorias.

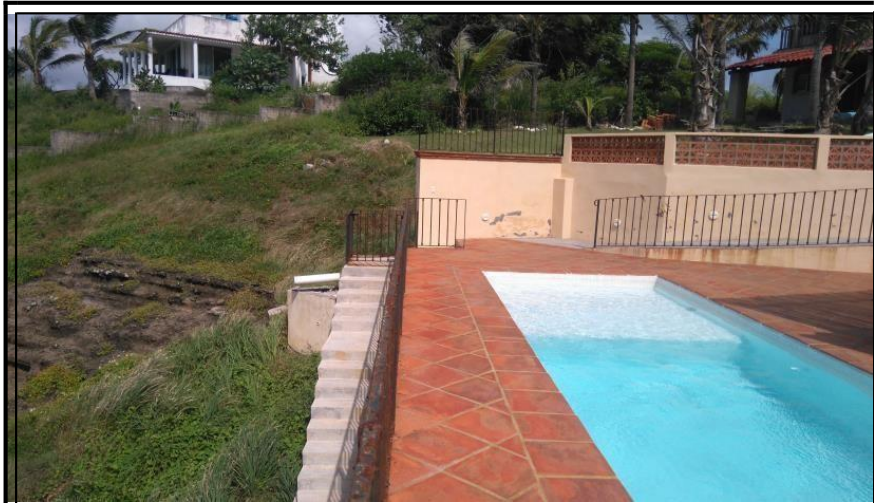
Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El uso del suelo del lote y sus alrededores corresponde al uso urbano habitacional, limita al Oriente y Poniente con lotes con casas construidas, al Norte Océano Pacífico, al Sur con calle que permite acceder en todo momento el acceso a todas las casas frente al mar.

El uso del suelo o destino de acuerdo al Plano E-14 Punta de Mita, Higuera Blanca, Litibú, Nuevo Corral del Risco, del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante decreto No. 8430 y publicado el 1 de junio de 2002 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit; clasifica el predio con uso: (T-25) C.O.S. de 0.30, C.U.S. 1.20.



Norte del lote 4, se observa la condición del terreno de acantilado que define el predio con el Océano Pacífico, se resalta la limpieza del sitio.



Piscina, escalones, barda, asoleadero construidos en la parte baja del lote 4, obras sancionadas por la PROFEPA.



Barda, andador de acceso a una cabaña construida con concreto, todo totalmente terminado y en operación en el sitio del proyecto.



Lote 5 muestra una casa construida, habitada y formando una hilera con palmas de coco de agua sobre la línea del límite al oriente respecto al lote 4.



Casa construida y habitada en el lote 3, colindante al poniente con el lote 4.



El lote del proyecto tiene áreas desprovistas de vegetación y pequeñas superficies cubiertas parcialmente de manchones de pasto escobilla, especie *Chloris virgata*.



Acceso al lote 4 localizado al Sur, en primer plano se observa la puerta de ingreso, a la izquierda la casa de 2 niveles.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El proyecto se ubica en una zona urbana habitacional, con acceso permanentemente a través de una brecha en buen estado, no se cuenta con servicio de agua potable en el lugar, el servicio de agua será suministrado en pipas, la energía eléctrica se encuentra disponible; se instalará una planta de tratamiento

de aguas residuales (PTAR) y se aplicará permanentemente un programa de recolección de residuos sólidos.

Características particulares del proyecto.

Dimensiones del proyecto.

La superficie total del proyecto es de 770.44 m². El edificio a construir tendrá un sótano y 4 niveles, área para albergar la dotación de servicios al inmueble, teniendo una superficie de desplante de 228.32 m².

El predio del proyecto tiene pendiente descendiente hacia el mar, el concepto de Hotel propone ofrecer un rincón de descanso para personas con un poder adquisitivo medio alto, promoviendo el contacto del residente con la naturaleza a través del disfrute de la vista al mar y la montaña y con actividades de surf, paddle, recorridos, yoga.

La propuesta arquitectónica del proyecto responde a una edificación vertical con fines de servicio hotelero/comercial. La distribución de niveles será la siguiente:

Sótano: Estacionamiento para 9 autos, cuartos de máquinas, cuarto eléctrico, lavandería, taller de mantenimiento, baño, bodega, elevador y escalera.

NIVEL 1: rampa de ingreso vehicular, andador peatonal hacia la propiedad, área para 6 autos, cisterna bajo nivel con capacidad de 25M3, planta de tratamiento bajo nivel, recepción, baño para hombres y mujeres, sala de tratamientos (SPA) 2 cabinas, elevador y escaleras, cocina general, comedor y bar, escalinata hacia terraza, ductos de instalaciones, áreas ajardinadas.

NIVEL 2: 2 salas de yoga, 1 bodega para accesorios y equipos de yoga, 1 oficina corporativa con baño, 1 oficina para renta con baño completo, balcones, elevador y escalera, ropería bajo escalera, ductos de instalaciones.

NIVEL 3: 1 Boutique con baño, 1 estética con baño, bodega para estética y boutique, 2 habitaciones con baño completo, balcones, elevador y escalera, ropería bajo escalera, ductos de instalaciones.

NIVEL 4: alberca, pileta de hidromasajes, asoleadero, bar-terraza, pérgola de madera, baño para hombres y mujeres, elevador y escalera, ductos de instalaciones.

La estructura se realizará basada en cálculos antisísmicos, con cimentación a base de losa de concreto armado, muros de contención en block de jalcreto reforzado con concreto y acero según calculo estructural, muros y columnas de carga con block estructural armado y colado, losas de cubierta aligeradas con nervaduras de concreto, block hueco y capa de compresión. Las trabes y elementos aislados como columnas estarán armadas de acero y coladas de concreto según diseño estructural. Concreto calidad $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$, acero A24 en variados diámetros.

Acabados generales: Los materiales en las superficies exteriores armonizarán con el paisaje natural. Los recubrimientos de muro generales serán en estuco unicapa terminado liso, acabado vinílico en colores cálidos de tonos terrosos. Pisos interiores en concretos semi-mate y/o concreto lavado de color terroso, pisos en exteriores de concreto lavado colores terrosos y/o cantera pulida natural colores terrosos. Aplicaciones en muros y pisos de piedra de la región. Huellas de piedra para el rodamiento de vehículos. La carpintería en puertas, closets, muebles de baño, etc. serán en madera primavera o similar, color natural semi-mate, la carpintería de cocina será en panel hidrófugo acabado madera. La manguitería armonizará con el color de la edificación, el vidrio será claro. Los techos serán en su mayoría de losas inclinadas recubiertas con teja natural de barro. Los techos

planos serán recubiertos con baldosas de barro color natural y/o concreto martelinado de color terroso.

Servicios:

Energía eléctrica.

La energía eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Lote 04, contara con una red de distribución de circuitos en media tensión (13.2 kv) que se distribuirá en el mismo edificio. Se contará con una acometida eléctrica en el lote (04). La carga asignada es de 75 KVA. El propietario del lote hará los trámites para la contratación de suministro ante CFE. Las instalaciones eléctricas serán de acuerdo al diagrama de cargas eléctricas. Centros de carga e interruptores eléctricos, sistema de tierra física, enductados de poliducto virgen, cableados eléctricos de cobre forrados, accesorios y luminarias tecnología LED, plásticos nacionales y/o de importación, ventiladores eléctricos, contactos polarizados, registros y cajas chalupa de pvc para accesorios eléctricos, notes prefabricados de pvc 6" para alojar luminarias.

Teléfono y especiales: Sé contara con acometida telefónica dentro del lote (04), dicha acometida contara con las preparaciones necesarias para recibir servicio de teléfonos de México, el propietario deberá realizar los trámites necesarios para la contratación del servicio. Ducteria de poliducto para instalaciones telefónicas, de televisión y especiales.

Agua potable: El sistema de agua potable estará alimentado a base de pipas, que depositarán el líquido en 2 cisterna bajo nivel, una de 25 M3 de capacidad y otra de 10 M3 (como reserva) **Toda la instalación estará preparada para cuando se realice el suministro por parte del municipio.** La Instalación hidráulica será en tubería de pvc de ¾" La contratación de agua y el medidor así como la construcción de la cisterna serán responsabilidad del propietario. Las tuberías de distribución serán en pvc hidráulico para agua fría y cpvc en agua caliente, diámetros de tubería según calculo, contara con válvulas de control y válvulas angulares para la conexión a muebles de baño, cocina y cuarto de servicio. Hidrantes en cochera y jardín.

Gas: Se tendrá instalación para dotar de Gas L.P. a la propiedad, tanque estacionario de 500 lts., oculto, tuberías de cobre tipo "I". Alimentará a estufa y/o parrilla y calentador de agua.

Drenaje sanitario: El sistema de tratamiento de aguas negras consistirá en una red general que descarga las aguas provenientes del lote (4) en una planta de tratamiento de lodos activados para tratar de 8,000 lts/pd a 12,000 lts/pd aguas residuales tipo domiciliario, para entrega de agua tratada cumpliendo con la norma NOM-003-ECOL-1997. Planta de tratamiento marca BIOSeptic ® modelo AC-6/8 de Lodos Activados. Se anexa ficha técnica. La tubería sanitaria será en PVC de norma, diámetros de tubería según calculo, coladeras en baños, cuarto de servicio y azoteas planas, dicha instalación será registrable en zonas estratégicas.

Drenaje pluvial: Se proyecta captar las aguas de lluvia dentro del predio, procurando al máximo la infiltración en las áreas verdes y conduciendo los excedentes por medio de los escurrimientos naturales a playa para su disposición final. La tubería pluvial será en PVC de norma, diámetros de tubería según calculo, coladeras en baños, cuarto de servicio y azoteas planas, dicha instalación será registrable en zonas estratégicas.

Aire acondicionado. Sistema de aire acondicionado a base de equipos tipo mini-split, de velocidad variable, capacidad en tonelaje según calculo distribuidos en recamaras, locales, salas, estética, sala-comedor, cocina y áreas generales.

Equipos, muebles y accesorios de baño y cocina: Muebles de baño W.C. y ovalines cerámicos, grifería y accesorios de baños y cocina metálicos acabado cromo, con sistemas ahorradores de energía, calentador de agua de depósito de

que realice cada uno de ellos impacte al ambiente más de lo necesario. Se generará un documento de educación ambiental, que será entregado y explicado en la plática a los empleados. 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.

Se instalarán sitios para los residentes y supervisores de obra, almacén de materiales y de residuos. Este tipo de infraestructura utilizará materiales temporales los cuales disminuyan la cantidad de residuos al ser retirados y puedan ser reutilizados en un futuro. La infraestructura se ubicará en sitios sin grandes cambios topográficos y que queden ubicados estratégicamente para su uso dentro del predio.

Sanitarios portátiles: Se instalará 1 baño portátil por cada 20 trabajadores en zonas estratégicas dentro de la obra. 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: En cada una de las etapas se habilitarán bodegas y almacenes temporales. 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 sea requerido.

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 de

concreto 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

Caseta de vigilancia: Se instalará una caseta temporal de vigilancia con estructura desmontable. La caseta proveerá el servicio de vigilancia, para tener el control del equipo y materiales que entran y salen del área del proyecto e impedir el acceso a personal no autorizado o que no cuente con el equipo de seguridad personal necesario.

P4 Trazo de áreas.

Con base en la información topográfica y geotécnica del terreno, aplicando especificaciones de diseño del proyecto se traza y marca con estacas y cintas plásticas las áreas que serán ocupadas por las obras del proyecto, 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 especies 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, para evitar que los residuos producto de actividades anteriores causen afectaciones a las etapas de construcción; la actividad consiste en recolectar los residuos orgánicos y no orgánicos, que se encuentren en el predio. Esto se hará antes de iniciar las obras, será de forma manual y de ningún modo se le prenderá fuego a los residuos; su disposición será en contenedores de una capacidad 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 15 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.

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, únicamente donde se considere necesario; se realizará 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.

Durante la construcción además de los servicios urbanos, se utilizarán los servicios de

camiones de volteo, de concreto premezclado y de bombeo de concreto premezclado, además del servicio de transporte para recibir materiales diversos de construcción. La etapa de construcción requerirá la mayor parte de los insumos materiales, humanos, y tiempo, para su desarrollo.

Las actividades que se realizarán durante 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 y de gas.
C8	Acabados.
C9	Manejo de residuos sólidos urbanos.

C1 Cortes y Excavaciones.

De acuerdo con las necesidades del proyecto, se requiere excavar para alojar un nivel de sótano. En caso de encontrar el nivel de aguas freáticas en una profundidad de 3 metros, se aplicará una membrana de polietileno en los muros del sótano para evitar el paso del agua hacia el interior del mismo.

Se realizarán cortes en sitios de terraplenes para obtener las cotas propuestas en las rasantes del diseño, con ello se buscará la estabilización de la topografía. Algunas excavaciones serán con excavadora y retroexcavadora, otras de forma manual, para instalar las tuberías necesarias para los diferentes servicios (abastecimiento de agua, y drenaje. La totalidad del material edáfico obtenido se utilizará para la propia nivelación del área del proyecto.

C2 Cimentación.

La cimentación será mediante los sistemas constructivos que determinen los estudios de mecánica de suelos, el espectro sísmico correspondiente, y el propio

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 el acomodo de la mezcla.

La construcción de los cimientos podrá 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, contratraveses, cabezales y trabes de liga.

Se realizará la construcción de dalas de concreto sobre la parte superior de los cimientos, para desplantar los muros que formarán las paredes de las edificaciones. 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 las edificaciones.

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 la habilitación de los componentes del proyecto. Entre los materiales principales se encuentra los módulos móviles, el equipamiento para la instalación de las redes hidrosanitarias, el material para la creación de la barra y los vestidores. Se utilizarán vehículos pesados capaces de ingresar al predio, así como transportar el equipo.

C4 Obra negra.

En esta actividad se contempla la realización de la construcción de cimientos, zapatas, contratraves, 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, grúas, y el personal dependerá mucho de andamios y equipo de suspensión, para poder proseguir con las obras, ya que el proyecto será vertical

C5 Obra gris.

En la torre del proyecto, la obra gris implica la construcción de muros, aplanados, cubiertas de concreto, barras forjadas con block y cubiertas, bases para piso, repellados, firmes de mortero para nivelación de entresijos, chaflanes, emboquillados, pretilas, forjados y colocación de panel, y materiales prefabricados, cuyas 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 realizará un sistema de distribución de agua potable mediante un sistema hidroneumático de presión variable de velocidad constante, con 10% de pérdida de carga, misma que impedirá la sedimentación de sólidos en suspensión, alcanzando velocidades de flujo turbulento en tuberías, evitando ruido y golpes de ariete en válvulas ya accesorios. La presión de operación a utilizar será de 0.60 y 1.0 Kg/cm².

En general, para la instalación de las redes generales, y de los ramales secundarios, se seguirán dentro de lo posible las indicaciones siguientes:

- ✓ Deben ir por circulaciones del edificio para facilitar los trabajos de mantenimiento y posibles ampliaciones, remodelaciones, o ambas.
- ✓ No deben pasar por lugares de servicios como son áreas de acceso al

público, servicio al público, etc., ya que podrían ocasionar trastornos de consideración en caso de fugas o trabajos de mantenimiento.

- ✓ No pasarlas sobre equipos eléctricos ni por lugares que puedan ser peligrosos para los operarios al hacer trabajos de mantenimiento, o por posibles fugas.
- ✓ Las tuberías verticales deberán instalarse por los ductos determinados con el arquitecto y con los responsables de otras instalaciones, y evitar los cambios de dirección innecesarios.
- ✓ Las trayectorias deberán ser paralelas a los ejes principales de la estructura, preferentemente.
- ✓ Para la conducción de aguas residuales se utilizará tubería de PVC sanitaria, de norma, con sistema de evacuación a base de gravedad y velocidades de 0.60 a 3.0 m/s.

C7 Instalaciones eléctricas y de gas.

Se realizarán las instalaciones necesarias para la distribución de la electricidad en cada uno de los pisos de la torre, de acuerdo a lo que establezca la CFE.

C8 Acabados.

Se refiere al terminado con materiales de primera, incluyendo madera, mosaicos, pisos, cristalería, aluminio, colocación de barandales, muebles en baños y cocina, así como el enjarre, aplanado de muros, pintura, etc., además de la conformación de andadores, vialidad interna y estacionamientos.

El piso del estacionamiento será de losas de concreto y las fachadas estarán diseñadas con cancelería de aluminio, madera y cristal.

C9 Manejo de residuos sólidos urbanos.

Se generarán los siguientes tipos de residuos sólidos urbanos durante la

construcción del edificio.

- Residuos orgánicos: Restos de comida, mínima vegetación producto de las actividades de despalme, material proveniente de la excavación del sitio.
- Residuos inorgánicos, así 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 50 trabajadores aproximadamente 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 25 kg diarios. La construcción de la obra durará 1 año, por lo tanto, la generación total de residuos en la etapa constructiva será de 9.12 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.

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/m². Por lo tanto, si se contempla

un área de construcción de 770 m² se generarán 154 toneladas de residuos relativos a obra nueva. La generación de estos residuos será paulatina, primero se empezará por el acceso, infraestructura común y al final la construcción del edificio. En su mayoría los residuos estarán compuestos por tierras y rocas, 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 escombros autorizado por el Municipio.

Actividades de la etapa de operación.

La etapa de operación consiste en el funcionamiento general del Hotel como un área de hospedaje frente al mar y actividad de renta de locales comerciales. Durante esta etapa la principal actividad será la afluencia de turistas.

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, los sanitarios portátiles, 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 contratará personal para la etapa de operación del hotel y locales comerciales, estos empleos podrán ser temporales o permanentes, se procurará contratar personal de la región para evitar traslados largos, el personal podrá ser trasladado de localidades como Punta Negra, Emiliano Zapata, Corral del Risco entre otras.

O3 Mantenimiento de servicios generales.

Se dará mantenimiento principalmente de limpieza a las áreas comunes, sanitarios, estacionamiento, acceso. Además, se dará mantenimiento preventivo a las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.

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 del hotel.

O5 Operación y mantenimiento de áreas comunes (acceso y áreas verdes).

Se dará mantenimiento preventivo a la bomba de agua, a los filtros de arena, motores, bombas centrífugas, entre otros sistemas que hacen funcionar el sistema hidráulico. Las áreas verdes estarán a cargo del personal especialista que se encargará de darles mantenimiento, sin utilizar sustancias químicas.

O6 Consumo de agua.

La cantidad máxima de personas calculadas para ingresar al proyecto, que es de 40 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= 40 personas.
- ✓ Consumo máximo total de agua por día= 16,000 l.
- ✓ Generación total de aguas residuales por día = 12.8 m³.

O7 Generación y manejo de residuos sólidos urbanos.

Durante la operación, se realizará una separación secundaria de los residuos; para lo anterior se instalarán, en áreas específicas, contenedores de residuos rotulados y de diferentes colores. La recolección la realizará el promotor del proyecto y el mismo se encargará de asegurar el correcto manejo de los residuos.

Para estimar la generación de residuos sólidos urbanos durante la etapa de operación, se toma como base la tasa de generación promedio utilizada en Bahía de Banderas que es de 1 kg/habitante/día, sin embargo, este promedio tendrá una modificación debido a que los usuarios no pasaran un día completo en el hotel, debido a la variación del concepto del proyecto, que implicará la realización de actividades distintas.

Se contempla un número máximo de 40 usuarios en el edificio.

Generación de RSU por año de operación.

Días al año	Núm. de personas	Kg/persona/día	Total (kg)
365	40	1	14,600

Descripción de **obras y actividades provisionales** del proyecto.

El proyecto contempla instalar sanitarios portátiles, contenedores de residuos, caseta de vigilancia y área para almacenamiento de maquinaria, equipo y material.

Descripción de **obras asociadas** al proyecto.

Dentro del proyecto se ubican diversos espacios que ayudarán al funcionamiento del hotel, como son los sitios donde se almacenarán los residuos, el mantenimiento de jardineras, la zona de la subestación eléctrica, cuarto de máquinas, cisterna y la planta eléctrica de emergencia.

Actividades de la etapa de abandono del sitio.

Esta etapa pudiera ocurrir pasando al menos 50 años de operación. En caso de que el proyecto sea abandonado, cierre y se vuelva obsoleto, será demolido, aunque se estima que no sea abandonado, si se realizan acciones preventivas y correctivas para el mantenimiento de la obra se puede prolongar aún más la vida útil. Si se presenta el caso de cierre o abandono, por cualquier tipo de causas que en su momento se consideren se realizarán las siguientes etapas:

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

A1 Retiro de las líneas de suministro.

Para evitar fugas y accidentes al momento de 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 utilizado durante la operación del proyecto; esto prevendrá afectaciones a las áreas circunvecinas en el caso de las redes de datos y voz.

A3 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 demolerá la edificación 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.

A3 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 SEDERMA 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, serán acorde a lo siguiente:

Clase	Tipo de residuo	Etapas en las que se genera	Manejo	Disposición
Residuos sólidos	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.
	Materia	Preparación	Será ubicarán en	Se dispondrá, el material que

	consecuencia de los movimientos de tierra.		sitios con topografía estable	no sea utilizado en actividades de nivelación, en las áreas verdes del proyecto.
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
	Materiales de construcción	Preparación y 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 tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales mediante un tratamiento de lodos activados.	Es agua tratada será utilizada para riego de áreas verdes y jardinería del proyecto.

Emissiones a la atmósfera.

El proyecto utilizará la siguiente maquinaria.

Maquinaria y/o Vehículos	Cantidad
Camión de Volteo	5
Retroexcavadora	3
Revolvedora	2
Pipa de agua	3
Vibrocompactadora	2
Grúa Torre	1
Total	16

Emisión de PM10 en etapas de preparación y construcción.

Actividad	Factor de emisión*	Tonelada /día	Vehículos	Kilómetros diarios	Tasa de Emisión (kg/día)
Movimiento de Tierra	0.029(kg/ton)	381.6	--	--	11.06
Carga y descarga de material.	0.00061(kg/ton)	381.6	--	--	0.232
Tránsito de camiones	0.625(kg/veh-km)	--	8	50	250
Emisión por combustión interna de camiones	1.10(g/veh-km)	--	8	50	0.44
Emisión por combustión interna de maquinaria	0.33(g/veh-km)	--	9	4	0.01

*Fuente: AP-42

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

El proyecto instalará contenedores para residuos, con diferenciación primaria de los mismos, 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 el área del proyecto cuenta con el suministro de este servicio. El relleno sanitario denominado "Centro Municipal de Tratamiento de Residuos Sólido 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, asimismo actualmente recibe 240 toneladas diarias provenientes de la totalidad del municipio.

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

Normatividad Federal.

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

La LGEEPA es un instrumento federal ambiental mediante la 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 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.

En este instrumento federal se establecen los siguientes lineamientos que los proyectos deberán cumplir:

Artículo 1º- 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.

Según como lo establece el primer numeral de este ordenamiento federal, se definen diez instrumentos de política ambiental, de entre los cuales y para efectos particulares del presente proyecto, resulta aplicable la fracción V. El proyecto, así como la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), se vinculan con la

LGEEPA de forma directa, ya que los lineamientos establecidos en la sección V: Evaluación de Impacto Ambiental, en el artículo 28 encuadran con el mismo, y 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: (...)

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

En el artículo 30 de la LGEEPA, se considera que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta misma ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), la cual deberá contener 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, resulta fundamental hacer énfasis en que, en los capítulos subsecuentes del presente estudio se acredita de manera amplia el análisis sobre las posibles afectaciones al conjunto de elementos que conforman el ecosistema, que en este caso particular está analizado a nivel de sistema ambiental con sus correspondientes medidas preventivas para las etapas previas a la ejecución del proyecto, y de mitigación para las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, para evitar y minimizar los posibles impactos ambientales

negativos que se pudieran generar por la presencia del proyecto.

El presente documento 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 darle un mejor enfoque a la legislación aplicable para el proyecto, hemos determinado que el ecosistema que comprende el proyecto está representado por el Sistema Ambiental, que en capítulos subsecuentes se va detallando en cada uno de los aspectos técnicos, entre los que destacan una visión y análisis del conjunto de elementos ambientales de la zona, con la finalidad de reforzar y prever los posibles impactos ambientales acumulativos que puedan incidir de manera directa o indirecta en el proyecto y en las áreas aledañas a éste.

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

Este ordenamiento reglamentario de la LGEEPA es de observancia general en todo el territorio nacional y en zonas donde la Nación ejerza su jurisdicción. El REIA constituye la herramienta operativa en materia de evaluación del impacto ambiental. En su artículo 3° define términos relacionados con la evaluación de impacto ambiental, entre

los que resultan importantes para el presente estudio:

- 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.

Al encontrarnos obligados a observar, respetar y llevar a cabo cada una de las definiciones descritas en el artículo 3, así como a realizar la evaluación de los impactos tomando en cuenta los impactos residuales, sinérgicos, acumulativos y de esta manera conocer la significancia de los mismos.

En el quinto numeral de este 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 el inciso R), mismo que dicta 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"

De esta manera el proyecto puntualmente muestra relación con lo descrito en el inciso Q) del presente artículo, con ello se requerirá obligatoriamente la autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, relativa al impacto ambiental, previo a las actividades de preparación del sitio del mismo.

Así también, en el artículo 9 se indica que los promoventes deberán presentar ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto respecto del que se solicita la autorización.

De acuerdo a las características del proyecto y en cumplimiento a lo establecido por la normatividad, es que se presenta ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales una Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, 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."

Aunado a lo anterior, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se refiere a los posibles impactos que sobre el ambiente, pudieran ocasionar las obras y actividades del proyecto Hotel Boutique.

Como se señala en los siguientes apartados, las diversas obras y actividades que involucra la realización del proyecto tendrán impactos sobre el ambiente, no obstante, se evitará el rebasar los límites y condiciones establecidos en la normatividad ambiental, y en su caso, se establecerán las medidas de mitigación, compensación o minimización más viables.

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permita identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los **ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental** y en su caso, con la **regularización del uso de suelo** aplicables en el área del proyecto.

Para la elaboración del presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes **instrumentos regulatorios que establecen aspectos normativos de cumplimiento** en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables al proyecto inmobiliario que afecten ecosistemas costeros. El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.

Con el fin de identificar y analizar esta relación, se describen a continuación los instrumentos normativos regulatorios de carácter federal que le resultan directamente aplicables.

Así también, en su artículo 44 se 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. Entendiéndose lo anterior, y para el caso particular que nos ocupa, nuestro ecosistema se encuentra conformado por el sistema ambiental en el que se encuentra inmerso el área del proyecto.

"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."

Ejemplo de lo anterior es lo que solicitan los artículos 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 44 de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental; artículos en los que se establece que la Evaluación del Impacto Ambiental debe contener un análisis no sólo de los recursos que directamente serán sujetos de aprovechamiento, sino desde el punto de vista de una unidad funcional básica que, para los efectos del presente estudio se encuentra representada por el Sistema Ambiental propuesto en el Capítulo IV del presente análisis.

La vinculación específica 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 momento de emitir una resolución en materia de impacto ambiental.

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.

Esta ley es de orden público e interés social y tiene por objeto garantizar el derecho a toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial.

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;

En este ordenamiento podemos encontrar 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 de este ordenamiento federal.

Según el artículo 18 los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de 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.

Asimismo, el artículo 19 de este mismo ordenamiento dicta lo siguiente: "Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: En el análisis jurídico ambiental en materia de residuos, resulta fundamental hacer una división para su análisis tal y como lo prevé la propia normatividad."

La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría, que marca el artículo 20 de esta misma ley.

A efecto de dar certidumbre jurídica al proyecto en lo que respecta al tema de residuos, de establecer que, durante la preparación, instalación 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.

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

El presente reglamento resulta estrechamente vinculado con el proyecto por ser el documento regulador de las características que deberán tener los centros de acopio temporales de los generadores de residuos peligrosos. Destacando entre esto, lo establecido por el artículo 12 que desprende 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.

Es importante señalar el hecho de que durante las diversas etapas del proyecto se utilizaran contenedores de residuos sólidos, mismos que se colocaran 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. Estos contenedores tendrán una capacidad de 200 litros y se ubicarán en zonas con gran afluencia de empleados y turistas. Los detalles del manejo de los residuos se establecieron en la parte final de la fracción II del presente estudio.

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 las Secretarías a las 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-041-SEMARNAT-2015, NOM-044-SEMARNAT-2017, NOM-050-SEMARNAT-1993 y NOM-045-SEMARNAT-2006. 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. En las etapas de preparación y construcción, se tendrán actividades que pueden llegar a afectar tanto la hidrología como el suelo; como son las actividades de despalme del terreno, cortes y excavación, cimentaciones, entre otras; por lo que se tomará en cuenta lo que se desprenda de estas normas oficiales para tener un proceso responsable. El objetivo de sujetarse estas normas es para disminuir las emisiones de CO₂ y demás gases criterio debido al mal funcionamiento de la maquinaria y de todo tipo de vehículos de transporte de materiales. La importancia de esto recae en el mantenimiento de maquinaria para disminuir el humo proveniente de los vehículos que tienen motores de combustión interna.

Por lo anterior se propone contar con un programa de mantenimiento periódico a los vehículos, considerando la eficiente combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos y el buen estado mecánico. Se llevarán evidencias documentales de su cumplimiento. En el caso de vehículos automotores sujetos al programa federal de verificación vehicular, se verificará que se cuente con el registro correspondiente de cada unidad.

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.- El área del proyecto se ubica en línea con la franja de costa dentro del Municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit, por lo que se debe evaluar qué tipo de flora y fauna se encuentran en el predio y con base a esto identificar si

alguna de las especies se encuentra enlistada en esta norma. De acuerdo con la lista de especies en riesgo de esta norma, pueden encontrarse en el área del proyecto algunos reptiles que se encuentran en la lista; sin embargo, con las medidas de mitigación propuestas se busca ocasionar el menor impacto posible en la zona.

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

Vinculación. Las actividades de corte y excavaciones en la construcción del proyecto, usando maquinaria, aumentarán los niveles de ruido que podría provocar la afectación de la salud auditiva del personal a mediano plazo.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Vinculación. El proyecto será una fuente fija de ruido; sin embargo, se prevé contar con la debida licencia de funcionamiento, de la cual se desprenderán las condiciones de operación, dando cumplimiento en cuanto al horario para generar el menor impacto posible.

NOM-138-SEMARNAT/SSAI-2012. Establece los límites máximos permisibles de los hidrocarburos en suelos, y los lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

Vinculación. El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que directamente a la calidad de los cuerpos de agua aledaños (mar) o de las aguas subterráneas. Se pretende que a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria sea posible disminuir al máximo la probabilidad de que

ocurra este impacto.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit

Este plan tiene por objeto proporcionar la actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano con el que contaba el municipio de Bahía de Banderas en el año 1990, esto mediante el registro de la dinámica económica, demográfica, turística y urbana observada en los últimos años. Asimismo, este plan propone la regularización del crecimiento urbano turístico del Municipio para lograr un desarrollo sustentable compatible con el desarrollo social y económico. Este plan fue aprobado mediante decreto No. 8430 publicado el día 1 de junio del 2002 en el periódico oficial del gobierno del estado de Nayarit.

Actualmente el uso del suelo en el predio del proyecto está definido por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2002 (PMDU-BB-2002), como Uso destinado para Desarrollo Turístico Residencial con una densidad bruta 25 cuartos hoteleros por hectárea; tal y como se muestra en los planos Estrategia Zonificación Primaria Secundaria del PMDU-BB-2002,

Análisis de los instrumentos normativos.

Cálculos y Parámetros Urbanísticos.

Concepto	Proyecto	Autorizado por PMDU*	Cumplimiento
Uso de suelo	Habitacional	Habitacional T-25	Cumple
Superficie mínima de lote (m ²)	770 m ²	600 m ² mínimo	Cumple
Superficie máxima de desplante (Índice C.O.S.). $228.32/770=0.29$	0.29	0.30	Cumple
Intensidad máxima de	1.18 (todo	1.2	Cumple

construcción (C.U.S.) $228.32/770=0.30$	es en 4 niveles)		
Niveles máximos de construcción	4	4	Cumple
Densidad neta hotelera máxima	2	36 cuartos hoteleros/hectárea	Cumple
Espacio de estacionamiento. Cajones por cuarto hotelero	15	0.8	Cumple
Restricción frontal hacia elementos viales	15 metros	15 metros. Cumple, en la franja de restricción donde colinda la vialidad no se construirán obras.	
Restricción frontal hacia playa (ZFMT)	15 metros	15 metros. Cumple no se construirán obras en esta franja de restricción.	
Laterales con lote	3 metros	3 metros. Cumple, no se construirán obras en esta franja de restricción.	

Como se observa en la tabla anterior, el proyecto cumple con las restricciones del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, vigente.

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

Delimitación del Sistema Ambiental.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) como requisito establecido por la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental (REIA), tiene como finalidad mostrar un análisis claro y objetivo de los elementos ambientales, sociales y económicos con los que el proyecto pueda interactuar. Para ello, la delimitación y descripción del SA consideró los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos de mayor relevancia.

La delimitación del Sistema Ambiental se basó en una aproximación de escalas cartográficas diversas para comprender las características del territorio donde se ubica el proyecto, y en el cual se consideran los 3 análisis fundamentales siguientes: Territorial, funcional y tendencial. El análisis territorial incluyó la identificación y localización de los elementos bióticos y abióticos presentes en la zona costera del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, zona urbana de Punta Negra y/o Playa Careyeros, en el predio del proyecto, y su valoración espacial desde el punto de vista dimensional y su relevancia en las dinámicas sistémicas. Básicamente consistió en:

- Delimitación y descripción del sitio del proyecto.
- Consulta de la cartografía específica con la información oficial del INEGI, y para el sitio del proyecto a partir del análisis cartográfico, verificaciones en campo y de estudios específicos ejecutados en la superficie del predio.
- Caracterización ambiental, según sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos más relevantes.
- Zonificación con los instrumentos legales de planeación y compatibilidad aplicables.

En el análisis funcional, se parte del concepto sistémico integral en el cual las condiciones actuales del ecosistema, son resultado de la convergencia de una serie de dinámicas asociadas en donde lo que le sucede a algún elemento, afecta en alguna medida al resto de los elementos. Inferir la dependencia entre los distintos actores y la susceptibilidad de cada uno de ellos al cambio, aportó elementos para dimensionar espacialmente las cadenas de sucesos que pudieran ocurrir en caso de afectar alguno de los elementos presentes en el sitio del proyecto, su área de influencia y el SA.

Una vez conocido el funcionamiento de los elementos bióticos y abióticos de manera independiente, así como de la interdependencia entre cada uno de ellos de forma sistémica, con base en expresiones y evidencias de los ciclos y procesos naturales, permitió concebir la integridad funcional del ecosistema del propio SA y, por ende, ser la justificación plena para su delimitación. Se integraron escenarios de eventos y efectos a partir del cruce con información socioeconómica, así como con las disposiciones de los instrumentos legales aplicables a la zona y las políticas de desarrollo para conocer y entender la evolución actual del sistema, y así, poder inferir el escenario futuro en caso de continuar con dichas tendencias.

Uno de los elementos más relevantes para definir la amplitud del SA, fue la dimensión del proyecto, las acciones a desarrollar en las diferentes etapas y con ello, previsiblemente las áreas hasta donde pudieran manifestarse los efectos por la instauración del proyecto.

Resultado de este análisis, se conciben 2 áreas:

- Sitio del Proyecto. El cual es específicamente el espacio físico de la poligonal del predio, en donde de forma directa será el proyecto. Comprende una superficie acreditada como propiedad de 770 m².

- Área de influencia. Se define como el espacio donde las etapas del proyecto,

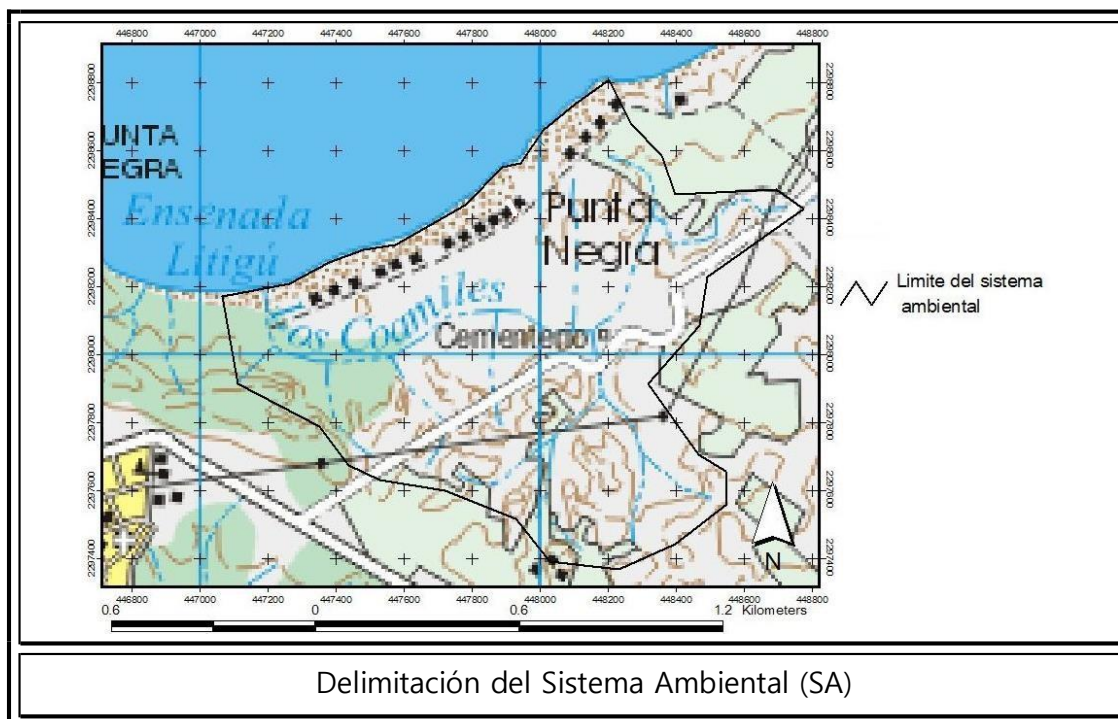
pueden modificar los elementos físicos y bióticos, manifestando de alguna forma efectos ambientales.

Algunos de los efectos se manifestarán fuera de los límites del predio del proyecto, por lo cual, considerando las dinámicas hidráulicas, y/o la capacidad de movimiento de los organismos que eventualmente se presentan en el sitio del proyecto y/o las dinámicas ecológicas con los ecosistemas vecinos; se definió el área de influencia directa del proyecto.

Se prevé que los impactos no se manifiesten más allá del camino Punta de Mita- Higuera Blanca, y de la zona urbana aledaña al sitio del proyecto que sirven como barrera física dentro de las dinámicas más relevantes de los elementos físicos y bióticos, mientras que, hacia la zona costera, según la topografía del sitio del proyecto no se afectará la hidrodinámica de esta zona, como lo es el ambiente costero y marino.

Para delimitar el SA, se realizó un análisis sistémico, concluyendo que estas unidades refieren con objetividad suficiente para la evaluación del impacto ambiental, el carácter sistémico del ambiente en el área en donde es previsible que se sucedan cambios por efecto del proyecto.

Para delimitar el SA se consideró como base al límite que conforma la subcuenca de los escurrimientos naturales que bordean el sitio del proyecto, como la unidad de análisis de los componentes ambientales que tendrán relación con el presente proyecto donde se estableció una superficie de 123.2 ha y donde se tendrán interacciones ambientales futuras por los impactos acumulativos esperados una vez operando y, comparte una superficie con características biofísicas y procesos naturales comunes con relación al área de estudio como se observa a continuación.



La parte del SA que involucra el sitio del proyecto presentan áreas fuertemente transformadas y de vegetación secundaria principalmente, con áreas de infraestructura habitacional y de caminos con fragmentación de esta parte del ecosistema terrestre, y que por sus características no habrá pérdida de hábitat de flora o fauna silvestre debido a la condición del sitio y la ubicación del proyecto. Con estos límites establecidos, los impactos del proyecto no deben trascender el SA definido.

Como cualquier proyecto turístico habitacional, los impactos indirectos son benéficos en lo que respecta a lo socioeconómico y estos pueden trascender los límites del SA concebido en este manifiesto. Con esto se asegura, que todos los elementos susceptibles previstos a afectar por el proyecto, no tienen impactos adversos de relevancia, aditivos, ni sinérgicos, con otros elementos sensibles, que trasciendan o amenacen la estructura o funcionalidad de otros ecosistemas por afuera de este SA.

Dentro del Sistema Ambiental definido se identifica la presencia de Zona Federal Marítimo Terrestre, zona turístico habitacional, un escurrimiento temporal, y zonas agropecuarias y vegetación secundaria, así como la presencia de la carretera Higuera

Blanca - Punta de Mita.

El SA presenta en un 80% de actividad agropecuaria, donde ha desaparecido la vegetación forestal completamente, presentando especies frutales y vegetación arvense y ruderal; así mismo, la infraestructura carretera y de caminos sacacosechas han fragmentado el SA en su parte media y a través de la zona agrícola; así mismo la infraestructura urbana de la zona conocida como Punta Negra/Playa Careyeros y las actividades de sol y playa que se realizan en esta zona han transformado la zona costera siendo la Zona Federal Marítimo Terrestre la zona más conservada del SA. Se destaca que las áreas con vegetación secundaria ruderal lo constituyen predios abandonados con tendencia al desarrollo turístico habitacional.

Componentes ambientales relevantes identificados.

Suelo: El suelo del sitio del proyecto será afectado por las actividades de preparación del sitio, tales como limpieza, excavaciones, nivelaciones, así como por la cimentación y la introducción de servicios, además de captar los residuos sólidos generados durante toda la obra, aunque en general, la afectación será local.

Hidrología oceánica. Este componente es relevante porque constituye el paisaje dominante y que le confiere belleza escénica al lugar y que hace atractiva la ubicación del proyecto, además de que el turismo de playa es uno de los atractivos más importantes de la región. Podría sufrir afectaciones, debido al posible mal funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto, aunque con el debido mantenimiento, se evitaría estar generando impactos durante la operación del mismo.

Fauna. Este componente es relevante debido a que en el área de influencia y el SA que la soporta, en la composición faunística se encuentran especies principalmente de reptiles incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como es el caso de la tortuga

golfina que llega a anidar en ocasiones en la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante con el predio en estudio.

Componentes ambientales críticos identificados.

Infraestructura turística (servicios turísticos). Se considera componente crítico, toda vez que la economía de la zona, del municipio y de la región costera de Bahía de Banderas gravita en torno a la infraestructura turística, particularmente el proyecto se ubica en una zona donde se ofrecen una serie de servicios turísticos. El impacto en este componente será positivo significativo al aumentar la infraestructura habitacional-turística de buena calidad e integrada al paisaje de la zona y demandará bienes y servicios de la zona que fomentarán la derrama económica.

Calidad de vida de la población. Este componente es crítico ya que la calidad de vida de los habitantes de las localidades aledañas depende en gran medida de los ingresos obtenidos por la actividad turística que ahí tiene lugar. En este sentido, el proyecto contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida poblacional de manera modesta dadas sus dimensiones y alcances, al liberar recursos económicos mediante la generación de empleos temporales durante la construcción y permanentes en la etapa de operación del proyecto, así como por el consumo de bienes y servicios que se realicen en la región por parte de los residentes permanentes y usuarios temporales del proyecto, además del pago de impuestos que deberán realizar ante el municipio, lo que se traducirá en obras de beneficio para la comunidad, del municipio de Bahía de Banderas y la región.

Área de influencia directa.

El área de influencia directa del proyecto equivale a la superficie del terreno del proyecto, así como las áreas paralelas hacia los predios colindantes en una franja de 10 m (ecosistema terrestre), hacia el Norte, Sur y Oriente se considera la delimitación de zona urbana como un sitio completamente transformado donde el proyecto no

incidirá en sus características biofísicas. Considerando la delimitación natural del proyecto por la zona costera en la parte Poniente del predio, no se prevé generar afectación al ecosistema oceánico pues el sitio del proyecto no incluye la ZOFEMAT (franja de 20 metros sin intervenir).

Cabe agregar que desde el punto de vista del medio natural la zona se encuentra fuertemente perturbada, ubicado dentro del área urbana y desarrollos turísticos en operación en la zona costera además de viviendas unifamiliares; así como actividades de turismo de sol y playa. En el área de influencia se presenta uso habitacional, caminos comunes y la carretera que va a Higuera Blanca-Punta de Mita y que cruza el SA al Sureste del proyecto la cual cuenta con tránsito constante de vehículos y personas tanto de la localidad como de los visitantes nacionales y extranjeros que visitan la zona y que propician afectaciones en la distribución de especies animales y vegetales de los alrededores por el turismo que ahí se recrea. El sitio para la operación del proyecto, no presenta características como de tipo únicas o excepcionales, pues se ubica en una zona donde la condición original ha sido fuertemente transformada, donde no existe presencia de cubierta vegetal forestal y solo se presenta vegetación arvense y ruderal en fragmentos aislados, así como pastos inducidos.

Las bellezas escénicas del SA como la vegetación subtropical, además de adecuada comunicación, la disponibilidad y factibilidad de servicios urbanos han permitido establecer una zona de aprovechamiento habitacional desde hace más de 20 años, de acuerdo al PMDUBB, aspecto por lo cual el SA ha sido objeto de planeación, construcción y operación de desarrollos con fines inmobiliarios y turísticos con gran éxito en la franja costera, donde existe una carretera federal que cruza en la parte oriente pero fuera del SA y líneas eléctricas de baja tensión. Toda esta infraestructura ha modificado al ambiente natural en el SA sustituyendo áreas silvestres con infraestructura encaminada al desarrollo económico regional, influenciados por el éxito de Puerto Vallarta y Nuevo Vallarta, destinos que tienen ya pocas oportunidades de crecimiento por haber ocupado gran parte de la superficie aprovechable, por lo que el

crecimiento se dirigió hacia el Norte en el municipio de Bahía de Banderas, espacio donde se localiza el SA.

El sitio del proyecto se identifica dentro del sector productivo terciario (desarrollo turístico habitacional) gracias a que en años recientes la región ha tomado mayor importancia para el desarrollo de espacios destinados al esparcimiento y recreación, lo anterior ha traído beneficios a esta zona gracias a la apertura de fuentes de empleo tanto temporales como permanentes. Los límites del predio colindan con áreas urbanas con uso turístico, infraestructura urbana, vialidades y la ZOFEMAT, donde la actividad turística y la propia de los centros de población que derivan en actividades que inducen disturbios en el ambiente como es el tráfico constante de vehículos y personas y el desarrollo turístico habitacional, ha provocado una transformación continua y sinérgica de las condiciones biofísicas del área.

Las condiciones anteriores, han producido importantes alteraciones en muchos casos irreversibles al ambiente de la zona donde se inserta el proyecto. Asimismo, el uso de suelo predominante en toda la región y en el municipio de Bahía de Banderas, establece que las principales actividades desarrolladas son las turísticas y habitacionales, lo que ha implicado un deterioro de distinta intensidad y magnitud al ambiente natural, de tal suerte que se han producido afectaciones en los diferentes componentes ambientales, tanto físicos, como biológicos, pero de la misma manera, se han generado impactos positivos a los pobladores, mejorando su calidad de vida y su economía. Todo esto ha derivado en que algunos componentes del ecosistema original regional hayan sido perturbados, tales como la pérdida de la cubierta vegetal y de la fauna silvestre asociada a ella, degradación de la calidad ambiental del sitio, entre otros, por lo que el equilibrio ecológico local y regional también ha sido afectado; pero no necesariamente por el proyecto en comento.

La calidad de vida de la población local, municipal y regional, ha mejorado notablemente, no sólo por las fuentes de empleo, buenos salarios y capacitación que

ofrece el sector turístico por sí mismo, sino también por el pago de impuestos, que ha permitido la inversión en diversas obras de beneficio social y de instalación de servicios en el municipio de Bahía de Banderas. El turismo es la principal vocación del municipio de Bahía de Banderas y esta actividad con buena planificación, es considerada como amable desde el punto de vista ambiental, ya que un buen proyecto bien diseñado en compatibilidad con el ambiente, no implica el manejo de sustancias peligrosas y/o tóxicas o procesos de deterioro de los componentes ambientales que sustentan la actividad turística.

El presente proyecto considera la protección ambiental de los componentes biofísicos del sitio, pues se considera su preservación como un componente paisajístico atractivo y argumento para los servicios que se ofrecen. Aunado a lo anterior, se debe considerar que las afectaciones existentes en la zona de influencia del proyecto, que pueden ser en ciertos aspectos irreversibles, no representan una situación que ponga en riesgo la operación del proyecto, toda vez que existen posibilidades de remediar o compensar algunas de ellas, involucrando al sector turístico, los futuros usuarios, autoridades y la población en ese sentido.

Cabe señalar, que el presente proyecto se estableció en una superficie que no rebasó lo establecido en el PMDUBB, asimismo, el aprovechamiento de los recursos naturales del sitio en la operación serán básicamente el paisajístico y los elementos naturales que se integran al diseño del proyecto para su adecuado funcionamiento y sustentabilidad ambiental.

En términos generales, se define que el ecosistema en el ámbito del proyecto se encuentra en un bajo estado de conservación, que ha resentido los efectos de las actividades humanas, con efectos relevantes en la mayor parte de área de influencia directa del proyecto y se estima que su capacidad homeostática, ha tolerado los procesos de transformación, que bien planeados son factibles. Con el fin de describir el estado de los elementos, se presenta su condición y grado de conservación. El

listado es enunciativo y pretende referir solamente los elementos más representativos sensibles al cambio en el ámbito ecológico, obviamente bajo una apreciación dimensional antrópica.

Se ha optado por calificar el grado de alteración con cuatro adjetivos:

- Alto ($x > 30\%$). Para cuando las características naturales, no son reconocibles y dominan aquellas derivadas de la alteración, el elemento natural ha desaparecido de más del 30 por ciento del escenario dominante.
- Medio ($10\% \leq x < 30\%$). Reservado para cuando existe una alteración importante de los componentes naturales que definen el elemento, pero aquel que lo caracteriza aún es evidentemente dominante en el escenario perceptivo, se estima que el efecto se manifiesta en más del 10 y menos del 30 por ciento en proporción, dentro del escenario perceptivo.
- Bajo ($x < 10\%$). Descriptor de un elemento o componente del ambiente, que conserva la mayoría de los elementos que lo definen, y se puede asegurar que no difiere significativamente de aquel que podría concebirse como inalterado.
- Nulo ($x = 0$). Cuando las condiciones del ambiente no cuentan con elementos perceptibles que permitan calificar el deterioro, por inexistente o por insignificante.

Los criterios de valoración para los elementos físicos del ambiente, se basan principalmente en el factor Calidad, concebido como parámetro que se refiere a la desviación de los valores identificados pero adosados al factor Naturalidad, versus los valores perceptibles de un ambiente no alterado. Los elementos bióticos, adoptan el aspecto simple de Naturalidad, donde se estima el estado de conservación de las comunidades e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana, en comparación con otro de referencia, que se ubica relativamente cerca. Por su parte, la concepción de los atributos del escenario socioeconómico, recurren al criterio de Representatividad, como el factor descriptivo del estado. Se refiere a qué tan relevante es la actividad con respecto a las principales actividades en la localidad. A efecto de resumir la información derivada del inventario ambiental, a continuación, se recurre a

la descripción del fenosistema o elementos perceptibles de los elementos del ambiente que están representados en la superficie del terreno objeto del análisis y que se constituyen en los elementos descriptivos del estado del ambiente susceptible.

Inventario ambiental (indicadores de estado).

Elemento	Factor de condición	Grado de alteración estimada
Medio físico		
Calidad del agua	La afluencia de turismo en la zona del proyecto es alta sobre todo en ciertos periodos del año, considerando que la infraestructura turística tiende a incrementarse, actualmente los efectos por contaminación son poco evidentes. De la misma manera a pesar de una importante infraestructura urbana en Litibú e Higuera Blanca, que cuenta el primero con sistema de tratamiento de aguas residuales, por lo que el agua de la zona costera, tampoco presenta rasgos de deterioro relevantes en sus atributos. Paradójicamente, es notable la presencia de basura en la zona costera principalmente atribuido por el arrastre desde la zona urbana y producto de turistas que visitan la zona. La condición del suelo en el 95% del	Bajo En la zona no se ha reportado riesgo sanitario, por lo que se ubica dentro de norma, a través del Programa Integral de Playas Limpias de la SEMARNAT, de acuerdo con estándares nacionales e internacionales, la calidad ambiental de las playas de esta zona de Bahía de Banderas donde se ubica el SA del proyecto es aceptable.
Naturalidad del suelo	terreno se califica como transformado, pues su calidad y naturalidad se encuentran marcadas por camino de acceso, la alteración de tipo antrópico, las dinámicas	Alto ($x > 30\%$) Las características naturales, no son reconocibles y dominan aquellas derivadas de la

	socioeconómicas determinan en mayor medida las condiciones del escenario actual.	alteración, el elemento natural ha desaparecido de más del 95% del escenario dominante.
Calidad del aire	El aire no presenta efectos relevantes por afectación antrópica y se califica como totalmente natural, ya que en el sitio no se realizan actividades industriales o de transformación, aunado a la alta capacidad dilutiva de la zona.	NULO (No detectable)
Modificación del clima local	Existen construcciones o artefactos en el área del proyecto y el SA, aunque el clima no ha sido objeto de afectación en el ámbito regional y local, posiblemente solo llegue a ser diferente puntualmente en la zona del proyecto cuando se encuentre operando.	NULO (No detectable)
Medio biótico		
Dominancia de flora silvestre	Actualmente la flora se mantiene pobremente representada y con zonas fuertemente afectadas en el 95 por ciento del entorno del predio, existen puntos bien definidos en el SA con completa transformación, por ejemplo, en la zona costera y su inmediata contigua hacia la parte continental. Un espectador, ubicado en la parte más elevada del SA, percibiría el escenario donde se inserta el proyecto como un ambiente completamente transformado, con escasa presencia de flora, determinada por la ausencia de cubierta	Alto ($x > 30\%$) Las características naturales no son reconocibles y dominan aquellas derivadas de la alteración, el elemento natural ha desaparecido de más del 95% del escenario dominante.

	vegetal continua, el análisis de la vegetación evidencia la predominancia de elementos ruderales, cultivados y secundarios en áreas fragmentadas aisladas, estando el 95 por ciento de la superficie sin cubierta vegetal original.	
Fauna	El estado de conservación de la fauna, se encuentra asociado a la vegetación, la frecuencia de avistamientos de fauna silvestre poco frecuente pues es una zona de tránsito, sin áreas de refugio, alimentación, reproducción o anidación por sus características transformadas o perturbadas, por lo que solo es posible observar fauna menor de paso.	Alto ($x > 30\%$) Las características naturales no son reconocibles y dominan aquellas derivadas de la alteración, el elemento natural ha desaparecido de más del 95 por ciento del escenario dominante.
Escenario perceptivo	Actualmente la vegetación como el elemento más conspicuo y que define el escenario perceptivo, se mantiene con afectación evidente en el ámbito local y regional, existen puntos bien definidos de su completa transformación, como son los desarrollos inmobiliarios de la zona. El resto del territorio, puede ser apreciado por un espectador ubicado en la parte alta del SA, como un ambiente homogéneo, con variación en la flora espacialmente, determinada por la densidad y la fragmentación de la cubierta vegetal. Su estado es de bajo a nulo en riqueza biológica, aunque difiere a ambientes donde no existe afectación alguna en la	Medio (El escenario difiere en toda la región y la actividad humana muestra efectos evidentes en el paisaje)

	parte alta a nivel de SA.	
Flujos de materia y energía	El deterioro natural y antrópico registrado en el predio ha sido parcial y muestra alteración significativa en los flujos de materia y energía dentro del predio altamente transformado además de su zona de influencia directa.	MEDIO (no medible)
Medio socioeconómico		
Economía	Las dinámicas relacionadas al sociosistema en el área del proyecto son importantes, existe un flujo de capital de inversionistas nacionales y extranjeros, presencia de fuentes de empleo y desarrollo de infraestructura turístico-habitacional.	MEDIO (Los efectos son regionales significativos)
Empleo y mano de obra		
Estilo y calidad de vida		
Turismo		
Asentamientos humanos		

En el año 2007 al 2016 se aprecia la condición biofísica del sitio del proyecto, su área de influencia y el SA donde se aprecia que las condiciones de transformación han sido constantes en una zona netamente urbana y de uso agropecuario, las cuales se presentaban en una región donde la actividad agrícola, pecuaria y más recientemente turística han desplazado la cubierta vegetal original para el establecimiento de cultivos, pastizales e infraestructura urbana.

En la Zona donde se inserta el proyecto al año 2007, se aprecia la zona urbana y parcelas agrícolas, así como la infraestructura urbana asociada a la actividad turística de la región. Posteriormente en la zona donde se inserta el proyecto al año 2009, se presentan las mismas condiciones como tendencia de cambio de uso del suelo hacia la actividad turística. Luego en la zona donde se inserta el proyecto al año 2010, se aprecia disminución de la cubierta vegetal para actividades agropecuarias en el SA y la

consolidación de la zona urbana. Ya en el año 2016 en la zona donde se inserta el proyecto se aprecia la zona en época de estiaje lo que denota la fuerte fragmentación y pérdida de cubierta vegetal que ha tenido históricamente el SA, el área de influencia y el sitio del proyecto.

Caracterización y análisis del sistema ambiental.

En este apartado se presenta información referente a la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando en forma integral los componentes del SA del sitio donde se establece el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una mejor identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro que operan actualmente en el área de interés.

Para el desarrollo de esta sección se analizaron de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo e hidrológico que hay en el área de estudio. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales se apoyan con cartografía y fotografías de la zona y sus alrededores y que están incluidas en las fotografías contenidas en el documento mismo. A continuación, se describen los atributos del medio que caracterizan al SA.

Aspectos abióticos.

a). Clima.

La distribución de los climas se debe a la interacción de factores como: latitud, altitud, distribución de tierras, cuerpos de agua y relieve. A su vez, la distribución climática de una región determina, en buena medida, la diversidad de tipos de hábitat y especies vegetales que en ella se pueden encontrar. Para caracterizar el clima del área de estudio, se emplearon los datos climáticos de la estación de Las Gaviotas, operada por la CNA Delegación Nayarit. Nayarit se sitúa en la zona de dominio de los vientos

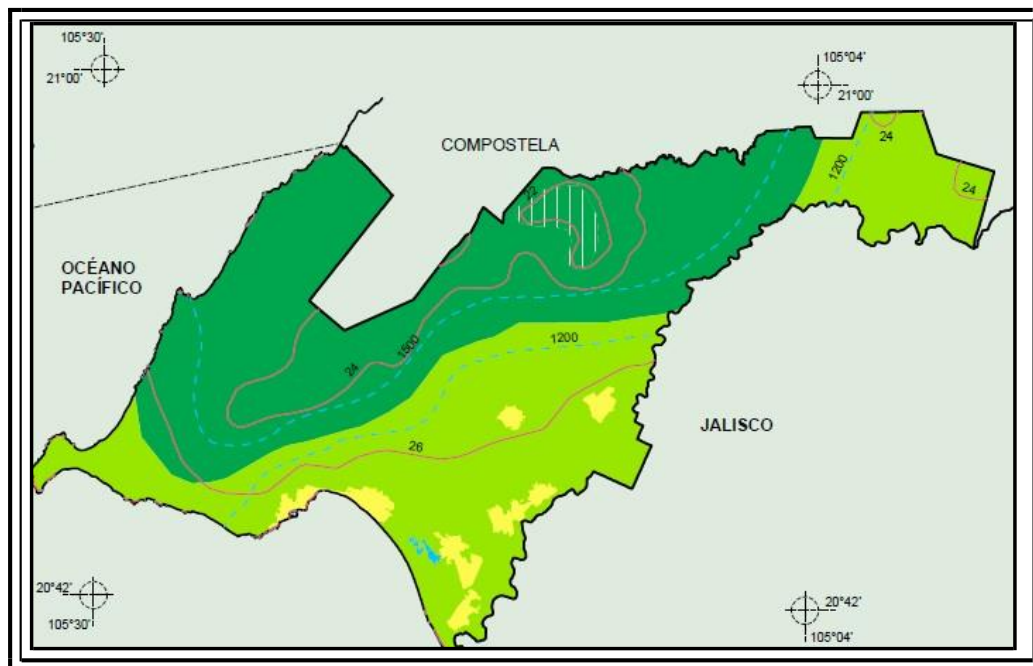
alisios, sin embargo, dada su localización al pie de las sierras que recorren el país en toda su longitud, estos vientos no son los dominantes, que de ser así, la entidad sería un desierto. En contraste, la mayor precipitación de la vertiente del Pacífico se encuentra en Nayarit, con dos épocas de humedad marcadas; debiéndose a los siguientes factores: 1) Durante la época húmeda del año, de junio a octubre, predomina una especie de monzón, la cual, es una corriente que sopla de los mares al continente e introduce humedad; la segunda causa en importancia en el aporte de humedad, en esta época, son los ciclones tropicales, algunos de éstos, tocan las costas de Nayarit y ocasionan lluvias torrenciales y vientos huracanados; 2) En la época seca, de noviembre a mayo, los eventos que introducen humedad al estado en orden de importancia son: la corriente de chorro, los vientos del Oeste, los vórtices fríos o "cabañuelas" y los nortes; aunque éstos no afectan substancialmente la cantidad de precipitación.

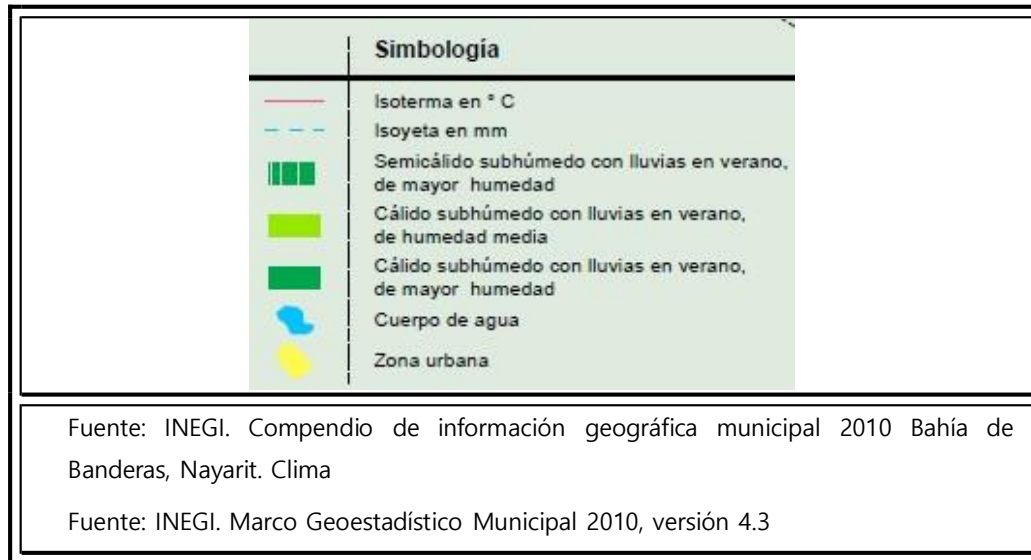
El clima de la región se clasifica como del tipo Aw2(w)(i') w" y que pertenece a un Cálido Subhúmedo, el más húmedo de los cálidos subhúmedos con un régimen de lluvias en verano. El porcentaje de lluvia invernal se encuentra entre 5-10.2 % de la anual, y que presenta poca oscilación anual de las temperaturas medias mensuales entre 5° y 7° C. La temperatura media anual es de 25.2-24.8° C y la temperatura mínima registrada es de 22.4-21.3° C en los meses de enero, febrero y diciembre, la temperatura máxima se presenta en los meses de mayo a agosto 25.6-28.8° C. La dirección de los vientos fluctúa entre el NW-Sur a principios del año y Oeste-Sur a fines del mismo. Los vientos de enero a abril resultan los de mayor intensidad (10-12 Km/Hora, con una duración de 12 a 18 horas). De acuerdo a la CGSNEGI en la Carta Climática 1:1 000 000 y E. García (1988; 2005) la temperatura promedio para la Estación Climatológica Las Gaviotas 18-031 (43 msnm), Aw2(w) (i')w". El tipo climático en donde se establece el desarrollo presenta los siguientes registros en promedio por mes.

Registros climáticos para la zona de estudio.

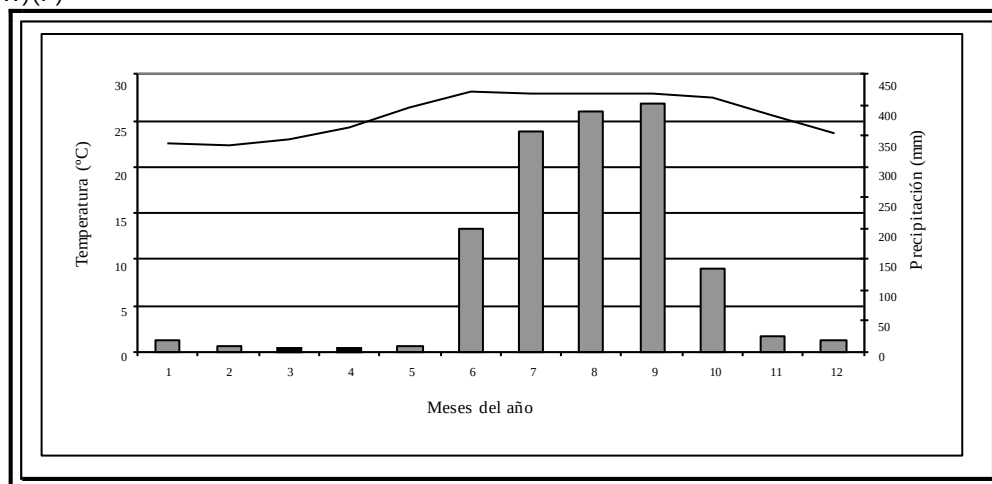
Mes	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)		Mes	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
Enero	23.0	17.3		Julio	28.1	364.5
Febrero	22.5	9.3		Agosto	28.1	397.1
Marzo	23.2	6.4		Septiembre	28.1	387.3
Abril	24.4	8.0		Octubre	27.6	137.2
Mayo	26.6	7.4		Noviembre	25.6	23.6
Junio	28.2	191.8		Diciembre	23.9	17.0
Anual	25.7	1,566.9				
P/T	60.7			% Precipitación Invernal		2.1
Oscilaciones	5.7			Años de Registros	22	26

Tipos climáticos del municipio de Bahía de Banderas.





Climograma representativo de la zona de estudio Las Gaviotas (43 msnm) Clima: Aw2(w)(i')



Temperaturas promedio (°C).

La temperatura media anual registrada en la Estación Las Gaviotas, es de 25.7°C, presentándose el periodo más cálido en el periodo comprendido entre junio- septiembre; coincidente con la mayor precipitación. El periodo más frío es el invierno y febrero es cuando se presentan las temperaturas medias más bajas. Aunque se pueden registrar temperaturas inferiores a los 21°C, el aprovechamiento turístico de la zona es satisfactorio en esta temporada. La temperatura media anual, así como, las mínimas y máximas medias mensuales son producto de la influencia que en la zona representan los vientos descendentes de la zona serrana y el marcado efecto buffer del mar, cuya brisa promueve una regulación extremadamente efectiva.

Precipitación promedio anual (mm)

La precipitación anual promedio es de 1 599 mm, con una marcada concentración de esta en el periodo comprendido entre junio-octubre, cuando se registra el 92.5 por ciento del total, a diferencia del periodo de invierno cuando se presenta solamente el 2.15 por ciento. Para esta región, al igual que para todo el estado, la concentración de la lluvia en el verano es un efecto del desplazamiento hacia el norte de la Zona Intertropical de Convergencia de la circulación general de la atmósfera; a partir de noviembre la entrada de masas de aire seco limita la precipitación y la humedad atmosférica por lo que el grado de confort se mantiene aún durante el invierno. Lo abundante de la precipitación en la zona, a diferencia de la región del Valle y la Bahía de Vallarta, se debe a la influencia de los vientos cargados de humedad provenientes del mar y al efecto convectivo provocado por los grandes cuerpos montañosos de la Sierra de Vallejo. Estos vientos, cuyas direcciones dominantes son la suroeste y oeste, mantienen una velocidad de entre 4 y 6 m/s, que la mantiene en calidad de brisa.

Precipitación promedio y media anual en el área de influencia del proyecto (mm).

Estación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Med
Las Gaviotas	17.0	9.4	7.9	9.8	9.2	189.2	369.9	390.1	408.9	150.7	19.0	17.9	1 599

Riesgos meteorológicos.

La influencia de los elementos climáticos en el proceso de detección de fenómenos meteorológicos extremos es muy importante, debido a que incide en todos los estadios del proceso de los análisis de peligrosidad natural y prevención de riesgos. La interacción entre los elementos meteorológicos y el medio físico caracterizan la potencial peligrosidad de una situación atmosférica. Es decir, el comportamiento y las

consecuencias de un mismo fenómeno atmosférico adverso suelen ser distintas en áreas de territorio que, aunque relativamente cercana una de la otra, presentan características físicas diferentes.

Meteoros.

Los fenómenos meteorológicos que impactan más a la entidad son: heladas y granizadas. Las primeras se producen en invierno y su frecuencia está relacionada principalmente con los tipos de clima y el relieve, de tal forma que su distribución sigue un patrón acorde con los factores referidos; mientras que las granizadas ocurren en verano y no guardan, en el estado, una correlación evidente con los climas.

Heladas y Granizadas.

El Océano Pacífico, esto es en la zona costera donde se ubican las obras de referencia, representa una fuente de amortiguamiento para las temperaturas mínimas extremas y por lo tanto para la presencia de heladas, logrando un efecto de menor incidencia. Debido a lo anterior, el fenómeno de las heladas no representa un parámetro de riesgo meteorológico significativo para el área de estudio, en el caso particular, no existe la incidencia de heladas en la zona a lo largo del año. En la zona de estudio, se presenta un rango de granizadas de 0-2 días al año. Este fenómeno no guarda un patrón de comportamiento bien definido y está asociado con los periodos de precipitación; la máxima incidencia de granizadas se presenta en los meses de julio y agosto.

Sequía.

El fenómeno de la sequía se considera como una desviación de la precipitación de lo normal en algún período. A su vez el Servicio Meteorológico Nacional (1994) señala que la sequía es una situación anormal que se da por la falta de precipitación en una zona, durante un período prolongado. Esta ausencia de precipitación presenta la condición de anómala cuando ocurre en el período normal de lluvias para una región

determinada. Así, para declarar que existe sequía en una zona, debe tenerse primero un estudio de sus condiciones climatológicas.

En la zona de influencia directa del proyecto, el período de precipitación se da en los meses de junio-septiembre, donde se alcanzan las máximas acumulaciones hídricas, para presentar las mínimas entre los meses de mayo-octubre, considerado este período como de sequía temporal. Esta tendencia se detalla en el climograma de la estación utilizada para caracterizar el área de estudio. El riesgo por sequía meteorológica se aprecia sequía Ligera al sureste de San Blas; la zona donde la cantidad de humedad es definida dentro del rango Normal, se ubica en el litoral de San Blas y Compostela, donde se ubica el presente proyecto, donde el factor de cercanía a masas de agua provocan un efecto de mayor humedad en el ambiente y por ende en las cantidades de precipitación.

Lluvias torrenciales.

Las lluvias torrenciales o máxima en 24 horas representan un fenómeno de riesgo meteorológico de similar importancia económica que el de las sequías, dado que en las regiones de más bajas altitudes (costa) provocan inundaciones, lo que aunado a una deficiente planeación urbana puede llegar a ocasionar graves y costosos desastres. En el área del proyecto, el período de más alta humedad oscila del mes de junio-septiembre, período que coincide con la presencia de tormentas tropicales y huracanes en el Océano Pacífico. En el área del proyecto, la presencia de lluvia máxima en 24 horas, sigue un patrón espacial similar al de la precipitación, debido a que esta variable tiene una influencia directa con la incidencia de huracanes en la zona, es decir en forma descendente de la costa hacia el continente. En la mayor parte de la costa, se recibe una lámina que oscila de 230.2-265.4 mm, a partir de este intervalo, la cantidad de agua disminuye hasta 195.1 mm, ubicado continente adentro.

Inundaciones.

Con respecto al riesgo por inundaciones, se puede señalar que este fenómeno es generado por un flujo de agua, que sobrepasa las condiciones normales, alcanzando

niveles extraordinarios e imposibles de ser controlado por las obras de captaciones⁷⁹ naturales o artificiales. Este efecto provoca colateralmente daños en las zonas urbanas, suelos de cultivos y principalmente en terrenos con pendientes planas. Atendiendo a lo anterior, se puede indicar que los tipos de inundación pueden ser ocasionadas por diversos factores: por el desbordamiento de los ríos y lagos (fluviales), en terrenos de topografía plana y dependiendo de sus unidades de relieve (geomorfología), y debido a la acumulación de agua ocasionada por lluvias torrenciales, huracanes y en general por excesos de precipitación en sus diversas formas (pluvial). Estos tres tipos de inundaciones ocasionarían mayores desastres, si los sistemas de drenaje en las zonas urbanas son deficientes o inexistentes. También la deficiente planeación de las zonas urbanas puede representar un riesgo para las poblaciones ubicadas en las márgenes de los ríos y cuerpos de agua, debido al incremento de sus niveles. Con respecto al riesgo por inundaciones, el área del proyecto, se encuentra expuesta a la incidencia de lluvias torrenciales y ciclones que aportan una gran cantidad de humedad, éstos fenómenos hídricos ocasionan torrentes de agua o lodo, erosión regresiva y aluvial, afectan también el área agrícola de la zona, incidiendo en la productividad del suelo y en los volúmenes y calidad de la producción agrícola.

En el caso de fenómenos ocasionados por agua a nivel regional, el río Grande de Santiago y Ameca ha causado grandes inundaciones con las consecuentes pérdidas materiales y económicas y a veces lamentables pérdidas humanas, ya que muchas tierras dedicadas a las actividades agropecuarias son inundadas, así como numerosos asentamientos poblacionales que frecuentemente bordean a éstos ríos, aunque el sitio específico del proyecto, se ubica fuera del área de afectación de estos escurrimientos. Recientemente, se presentaron inundaciones por la Tormenta Tropical Norman (21 y 22 de septiembre de 2000), lo que provocó que los municipios costeros de Nayarit se declararan en zona de desastre provocado por las lluvias atípicas e impredecibles. Con respecto a las inundaciones de tipo pluvial, si bien, la amenaza de inundación depende de un fenómeno hidrometeorológico incontrolable por el hombre, si se relaciona con lluvias de alta intensidad (lluvias torrenciales), existen circunstancias inducidas por los criterios de uso y tipo de suelo, que crean las condiciones propicias para este tipo de inundaciones.

Las inundaciones de tipo pluvial, dependen de la incidencia de fenómenos⁸⁰ meteorológicos como las lluvias torrenciales y la presencia de huracanes en la zona de estudio. En la mayor parte de la costa, se recibe una lámina que oscila de 230.2 a 265.4 mm, a partir de éste intervalo, la cantidad de agua disminuye hasta 195.1 mm, ubicados continente adentro. En conclusión, se puede señalar que los mayores riesgos de inundación, con base en la distribución espacial de las lluvias torrenciales, lo que provoca que el fenómeno se combine formando los dos tipos de riesgos por inundación de tipo fluvial y pluvial. Particularmente, el sitio del proyecto, se ubica en una zona donde la topografía favorece los escurrimientos hacia la zona costera aledaña y su relativa ubicación en la parte alta, evita en todo momento que sea propensa a inundaciones.

Huracanes.

La temporada de huracanes en el Océano Pacífico, comprende por lo general del 1 de junio al 30 de noviembre. La mayor parte 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. El estado de Nayarit, tiene un período de recurrencia de huracanes de ocho a 10 años (CNA, 2002). De acuerdo con el National Hurricane Center, la ocurrencia de éstos fenómenos en el estado de Nayarit, se puede considerar como baja, debido a que los huracanes que han tocado tierra sobre el territorio estatal durante el período que comprende de 1950 a 2001, asciende sólo a cinco eventos, de los cuales tres fueron clasificados como Tormentas Tropicales y dos como huracanes dentro la categoría 1 (velocidades de viento entre 118.4 y 151.7 km h⁻¹), tomando en cuenta a la escala de Saffir-Simpson.

En los siguientes cuadros, se reportan los huracanes y tormentas tropicales que han

tenido influencia, en diferente grado de intensidad y magnitud en el estado de Nayarit. En estos mismos cuadros, se hace referencia a información correspondiente a cada evento, donde se incluye el nombre, fecha de ocurrencia, tipo, categoría (Saffir-Simpson) y la máxima velocidad que presentó el fenómeno durante su trayectoria. En función de los datos mostrados, se señala que los fenómenos que han tenido influencia indirecta y que han aportado una gran cantidad de humedad, por la cercanía con la que han pasado de las costas del estado de Nayarit (menos de 100 km) asciende a 24 eventos, clasificados como Tormentas Tropicales y Huracanes, éstos últimos en las categorías 1 a 4 en la escala de Saffir-Simpson. El más recientemente, el huracán Kenna, afectó la zona costera del área de estudio en el año 2002. La década en la cual ha ocurrido la mayor cantidad de huracanes ha sido en los años de 1990 a 2000. Como puede observarse en la siguiente figura, los eventos que tuvieron incidencia en el estado de Nayarit fueron siete, de los cuales uno fue Tormenta Tropical y seis fueron Huracanes. Los huracanes que pasaron más cercanos a los municipios de Bahía de Banderas y San Blas, fueron el Calvin en 1993 y Norman en año 2000. El primero pasó a una distancia de 36 km, en la categoría de Tormenta Tropical con una velocidad de viento de 111.0 km h⁻¹ y el segundo, a una distancia de 20.4 km, en la categoría de Depresión Tropical con vientos de 46.2 km h⁻¹.

Huracanes de mayor impacto en México.

Nombre del ciclón	Lugar(es) de entrada a tierra	Fecha de ocurrencia	Vel máx (Km/h)	Categoría	Región	Decesos
Gilberto	Puerto Morelos, Q. Roo La Presa, Tamps.	Sept. 0-13-1998	287 (215)	H5 [H4]	Atlántico	327
Wilma	Isla Cozumel (Puerto Morelos Q. Roo)	Oct. 15-25-2005	230 (220)	H4	Atlántico	4
Keena	San Blas, Nayarit	Oct. 21-25-2002	230	H4	Pacífico	
Emily	20 Km al norte de Tulum,	Jul. 10-21-2005	215	H4[H3]	Atlántico	

	Q. Roo Mezquital, Tamps.					
Isidoro	Telchac Pueto, Yuc.	Sep. 14-26-2002	205	H3	Atlántico	
Tico	Caimanero, Sin.	Oct. 11-19-1983	205	H3	Pacífico	
Pauline	Puerto Ángel, Oax. Acapulco, Gro.	Oct. 6-10-1997	195 (165)	H3[H2]	Pacífico	400

Fuente: Comisión Nacional del Agua. Lineamientos de Acciones Electromecánicas contra Fenómenos Hidrometeorológicos. Mayo de 2008.

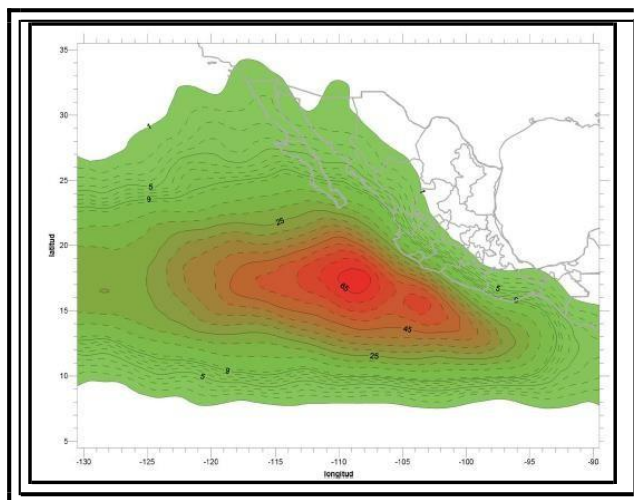
Nayarit: Frecuencia de Huracanes y Tormentas Tropicales y su influencia.

Número	Nombre	Fecha de ocurrencia		Tipo	Categoría	Velocidad Máxima (km/h)
		día-mes	Año			
1	Huracán # 1	14-19 Junio	1950	H	1	138.75
2	Tormenta Tropical # 7	11-15 Septiembre	1951	TT	TT	83.25
3	Huracán # 12	20-11 Octubre	1957	H	4	222.00
4	Tormenta Tropical # 13	29-30 Octubre	1958	TT	TT	83.25
5	Tormenta Tropical # 1	10-12 Junio	1959	TT	TT	83.25
6	Valerie	24-26 Junio	1962	H	1	138.75
7	Lilian	24-29 Septiembre	1963	TT	TT	83.25
8	Natalie	06-08 Julio	1964	TT	TT	83.25
9	Maggie	16-19 Octubre	1966	TT	TT	83.25
10	Annette	20-22 Junio	1968	TT	TT	83.25
11	Hielen	26-30 Junio	1970	TT	TT	74.00
12	Lily	28 Agosto - 01 Sep.	1971	H	1	138.75
13	Priscilla	06-13 Octubre	1971	H	3	203.50
14	Irwin	27-31 Agosto	1981	TT	TT	83.25
15	Otis	24-30 Octubre	1981	H	1	138.75
16	Adolph	21-28 Mayo	1983	H	2	175.75

17	Eugene	22-26 Julio	1987	H	2	157.25
18	Douglas	19-23 Junio	1990	TT	TT	101.75
19	Virgil	01-05 Octubre	1992	H	4	212.75
20	Calvin	04-09 Julio	1993	H	2	175.75
21	Boris	27 Junio-01 Julio	1996	H	1	148.00
22	Hernán	30 Sep. -04 Octubre	1996	H	1	138.75
23	Greg	05-09 Septiembre	1999	H	1	120.25
24	Norman	20-22 Septiembre	2000	TT	TT	74.00
25	Patricia	23-24 Octubre	2015	H	5	275-350

Fuente: Comisión Nacional de Agua, 2002.

Distribución del número de tormentas tropicales y huracanes para el Pacífico nororiental de 1949 a 2000.



Las costas del estado de Nayarit se encuentran en el séptimo lugar en cuanto a la frecuencia de ciclones, con 21 eventos en un período de 27 años, es decir, un ciclón por año, o cuatro ciclones en cinco años; estas tormentas se originan principalmente en el llamado Mar Mexicano, situado al sur de las costas de los estados de Michoacán y Guerrero durante los meses de junio-octubre; esta zona se ha caracterizado por presentar aguas con temperaturas mayores a los 25°C. Los ciclones y tormentas tropicales que afectan a las costas de Nayarit corren primero paralelos a la costa de

Oaxaca-Michoacán, siguiendo una trayectoria Sureste-Noroeste. Una vez que alcanzan la latitud 20° Norte una porción considerable, alrededor del 30 por ciento, se desplaza hacia la costa de Nayarit, mientras que el resto, hasta un 75 por ciento, penetra al Golfo de México.

La humedad relativa en la zona, tiene una gran relación con los vientos dominantes en la zona con una humedad que va alrededor del 60 por ciento en promedio, mientras que, en la zona del Pacífico, el porcentaje es un poco mayor; llega hasta el 70 por ciento. La evaporación varía en razón directa a la temperatura llegando hasta 190 mm en las partes no cercanas a la línea de costa y 175 mm en la zona del Pacífico durante el mes de mayo. Los conceptos de tormenta tropical, ciclón, huracán y tifón, aunque diferentes, describen el mismo tipo de desastre. En esencia se refieren a grandes sistemas cerrados de circulación de aire en la atmósfera, en los que se combinan bajas presiones y fuertes vientos que rotan en el sentido opuesto de las agujas del reloj en el hemisferio norte y en el sentido de las agujas del reloj en el hemisferio sur. Estos sistemas se denominan -ciclón- en el Océano Índico y el Océano Pacífico sur, -huracán- en el Océano Atlántico occidental y el Océano Pacífico oriental, y -tifón- en el Océano Pacífico occidental. Los huracanes y tifones (nombres locales para tormentas originadas en el Caribe y en la región del Mar de China respectivamente) son el mismo tipo de tormenta que los -ciclones tropicales-.

Un ciclón tropical es un sistema de tormenta no frontal caracterizado por un centro de baja presión, bandas de lluvias en espiral y fuertes vientos. Normalmente se origina sobre aguas tropicales o subtropicales, y rota en el sentido de las agujas del reloj en el hemisferio sur y en dirección opuesta en el hemisferio norte. El sistema adquiere más fuerza con el calor liberado al ascender el aire húmedo y condensarse el vapor de agua que contiene (sistema de tormenta "de núcleo cálido"). Para ello, la temperatura del agua debe ser superior a 27°C. Los ciclones, huracanes y tifones pueden predecirse con varios días de antelación. Sus efectos son en gran escala y con frecuencia muy destructivos, habitualmente más que los de las inundaciones. Primero, en una

arremetida repentina y breve, los fuertes vientos causan daños importantes en la infraestructura y las viviendas, en particular en las construcciones menos sólidas. Posteriormente, suelen producirse fuertes lluvias e inundaciones, y en regiones costeras llanas mareas de tormenta. En el caso de los ciclones, su llegada a un lugar determinado sólo puede anunciarse a las poblaciones amenazadas con pocas horas de antelación. Las personas suelen optar por esperar hasta el último momento antes de abandonar su hogar y sus pertenencias. Por ello, muchas veces, el número de muertos por ahogamiento en las mareas altas y las inundaciones repentinas, y las pérdidas materiales, son muy elevados.

La radiación solar, medida como la cantidad de calorías que se reciben en un cm^2 por día, da el potencial de aprovechamiento de la energía solar. En esta zona en estudio los máximos de energía se obtienen entre los meses de junio-julio; los mínimos en los meses de diciembre y enero. Por estaciones, los máximos valores se tienen en primavera y verano, en tanto que los mínimos (de 350), se registran en Invierno. De la cantidad de radiación solar y de la reflectancia de la zona para luz visible depende, en gran medida, el grado de comodidad para el turista. Comparando los datos consignados para Puerto Vallarta se obtuvo la siguiente tabla:

Radiación Solar Total Mensual ($\text{Cal/cm}^2/\text{día}$).

Lugar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Vallarta	375	425	525	475	425	525	475	425	425	375	375	325

Radiación Solar Media ($\text{Cal/cm}^2/\text{día}$).

Lugar	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Vallarta	475	475	375	375

*Los valores están expresados en: $\text{LY} = \text{LANGELY} = \text{CONSTANTE SOLAR} = 1.4 \text{ CAL/GR/CM}^2 \text{ MIN}$.

De estos datos se puede observar, que, en la mayor parte de los meses, en dicha zona se recibe menor insolación que otras zonas costeras del país, lo que se refleja en un

mayor confort. A nivel mesoclimático, el área en estudio que por su localización y la obstrucción a los vientos dominantes del Sur-Oeste, tienen una temperatura más alta, menos humedad relativa y menor precipitación. No existe información sobre la altura de la capa de mezclado de aire y sobre la calidad del aire, así como, de los vientos dominantes, humedad relativa y absoluta, balance hídrico.

b). Geología y geomorfología.

El estado de Nayarit está comprendido desde el punto de vista geológico dentro de cuatro Provincias que son: Sierra Madre Occidental, Llanura Costera del Pacífico, Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico. Las obras realizadas dentro del predio del proyecto, se encuentra dentro de la Provincia Sierra Madre del Sur. Esta Provincia Sierra Madre del Sur, limita al norte con el Eje Neovolcánico; al este, con la Llanura Costera del Golfo Sur y con la Cordillera Centroamericana; y al oeste y sur, con el Océano Pacífico. Abarca porciones de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz y todo el estado de Guerrero. Esta región es considerada entre las más complejas del país y debe muchos de sus particulares rasgos a su relación con la placa de Cocos. A dicha placa se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas de Oaxaca, Guerrero y Colima, pero sobre todo en la Trinchera de Acapulco, que es una de las zonas más activas.

Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales rasgos morfoestructurales de la provincia (depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa) tengan orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones noroeste-sureste del norte del país. Esta provincia comprende, por medio de la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, una pequeña área del sur del estado. La Subprovincia Sierra de la Costa de Jalisco y

Colima, que representa una franja irregular que penetra en el estado de Nayarit, corresponde a la zona en forma de cuerno que encierra por el norte a la Bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los municipios de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas. Su extensión equivale a 7.57 por ciento de la superficie total del estado.

Presenta los siguientes sistemas de topoformas: Sierra Alta Compleja, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotán; Llanura Costera con Deltas, corresponde a la llanura costera del río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo; Llanura de Piso Rocoso o Cementado con Lomeríos, en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca; Lomerío, bordea a la sierra Vallejo en sus flancos oriental y sur; Valle Ramificado con Lomeríos, en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos; y Valle Ramificado, sitio donde se localiza el poblado Aguamilpa.

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 dataciones precisas. Las principales estructuras geológicas las representan aparatos volcánicos, extensos derrames de lava, fallas y fracturas regionales que afectan a las rocas y han formado grandes fosas tectónicas, por donde las corrientes de diversos ríos tienen un control en su cauce.

Las rocas andesíticas y volcanoclásticas del Cretácico, expuestas en el suroeste del estado en la Sierra Madre del Sur y la roca caliza del Cretácico Inferior que aflora en el

centro, fueron sujetas a un periodo de compresión a principios del Cretácico Superior, por efectos del emplazamiento del batolito del Pacífico. Este cuerpo intrusivo ácido está representado por sus apófisis en forma de troncos con orientación paralela a la línea de costa y diques con diferentes orientaciones, cuyos principales afloramientos se tienen en las sierras Vallejo y Zapotán. Produjo en las rocas mencionadas pliegues en chevrón, fracturas, fallas, mineralización y metamorfismo; el ejemplo más palpable se tiene en la localidad Punta Mita. Estos cuerpos intrusivos presentan fallas normales y fracturas que originan bloques de dimensiones y altitudes diversas; en algunas localidades están intrusionados a su vez por diques diabásicos.

La roca de origen volcánico K(A), clasificada como andesita, se localiza en el suroeste del estado, en la zona de Punta Mita. Presenta estructuras masiva y vesicular, contiene además vetillas de calcita y metamorfismo incipiente; se asocia a depósitos volcanosedimentarios del Cretácico por lo que se infiere de la misma edad. La secuencia volcanosedimentaria, representada como K(vs), consiste de una intercalación de lutita, arenisca, toba, derrames de composición dacítica y caliza. Los estratos volcanoclásticos contienen fragmentos subredondeados de roca volcánica andesítica; la toba y los derrames dacíticos se encuentran silicificados, y la caliza recrystalizada. Subyace a rocas volcánicas del Cretácico y del Terciario-Cuaternario; en algunos afloramientos se observa que rocas graníticas del Cretácico la afectan, por lo que se le considera singenítico. Posiblemente, al igual que la anterior unidad, correspondan al cinturón volcanosedimentario desarrollado en el occidente de México durante el Mesozoico. Se distribuye en el suroeste, en las estribaciones suroccidental y oriental de la sierra Vallejo y forma parte de la provincia Sierra Madre del Sur.

La geomorfología general en donde se localiza el proyecto, es dentro de la Provincia de la Sierra Madre del Sur en la Subprovincia de Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. Esta provincia, limita al Norte con el Eje Neovolcánico, al Este con la Llanura Costera del Golfo Sur, la Provincia de las Sierras de Chiapas y la Llanura Costera Centroamericana del Pacífico, y al Sur, con el Océano Pacífico. Comprende la porción

Sur del estado de Nayarit. Esta gran región, considerada la más compleja y menos conocida del país, debe mucho de sus particulares rasgos a su relación con la Placa de Cocos. Es una de las placas móviles que hoy se sabe integran a la litosfera. La Placa de Cocos emerge a la superficie litosférica en los fondos del Océano Pacífico al Oeste y Sureste de las costas mexicanas, hacia las que lentamente se desplaza (dos a tres cm al año), para encontrar a lo largo de las mismas el sitio llamado "de subducción", donde buza nuevamente hacia el interior del planeta. A ella se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaqueñas, siendo la trinchera de Acapulco una de las zonas más activas. El estado de Nayarit sólo comprende una pequeña franja del extremo Noroeste de esta Provincia. La Subprovincia de las Sierras de las Costas de Jalisco y Colima es una franja que penetra en el estado de Nayarit, corresponde a la saliente o cuerno que encierra por el Norte a la Bahía de Banderas y territorio contiguo, y que abarca parte de los municipios de Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y Compostela. Tiene una extensión de 2 150.662 Km², lo que significa un 7.70 por ciento del territorio nayarita.

El sitio de las obras realizadas no se encuentra en una zona propensa a hundimientos, lo que no implica riesgos de colapso o asentamientos superficiales del terreno, contracción y expansión de arcilla por cambios de humedad a nivel de los suelos, con riesgos asociados a las inundaciones. Los asentamientos humanos actuales y temporales, así como el establecimiento de desarrollos habitacionales en todos sus tipos o bien, en incremento de la frontera agrícola, las actividades agropecuarias que practican los pobladores de la región tales como la agricultura extensiva de temporal, huertas de frutales, ganadería extensiva y la extracción de madera para diversos fines, que han afectado la cubierta vegetal de la región, aunado todo esto a los altos índices de erodabilidad hídrica en las áreas con pendientes fuertes son las principales causas de la erosión de los suelos de la zona, aunado todo lo anterior, la salinización de los suelos por la acción y cercanías con el mar. Según Figueroa, de los principales macrosismos que han afectado al estado de Jalisco, son importantes por su relación

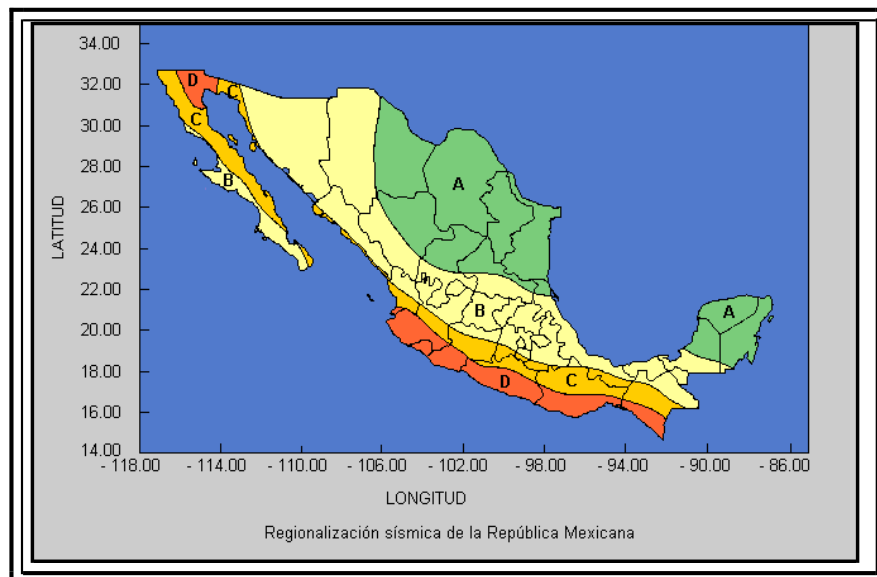
geográfica con el estado de Nayarit:

De estos datos se puede enfatizar, que aun cuando las magnitudes de los temblores sentidos no han sido las más altas, es necesario tomar en cuenta los datos anteriores para el diseño de la cimentación de las diversas construcciones. La región donde se inserta el sitio en estudio, está dominada por procesos volcánicos de emisión lávica. En la zona del proyecto la topografía se caracteriza por el encuentro de la zona de planicie que confluyen con la línea de costa, presentando el sitio pendiente someras con presencia de pequeños a muy someros acantilados que termina en la zona de playa.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas o regiones sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división (Figura 1) se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10 por ciento de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70 por ciento de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70 por ciento de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones. (Véase Zonificación del Valle de México más adelante). El mapa que aparece a continuación se tomó del Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la

Comisión Federal de Electricidad.

http://www2.ssn.unam.mx:8080/website/jsp/region_sismica_mx.jsp



Fuente: www2.ssn.unam.mx

Los resultados del Atlas de Riesgo del Municipio de Bahía de Banderas son los siguientes riesgos:

- RIESGOS GEOLÓGICOS: Estructuras geológicas (algunas activas), con asociación de sismicidad histórica. Mismas que han formado una depresión en el piso oceánico y dentro de continente en la parte central del valle (denominado Graben de Ixtapa). Puede afectar diversas poblaciones importantes del municipio. Una falla regional importante afecta la parte Norte de PUNTA de MITA, que debe de limitar el crecimiento en esta zona.
- LITOLOGÍA. La litología juega un papel importante durante los fenómenos sísmicos, dado que las ondas viajan de diferente manera en cada una de ellas, el Valle de Bahía de Banderas presenta una mayor vulnerabilidad ante eventos sísmicos por lo probabilidad de la ocurrencia de fenómenos de licuación de suelos. En este mismo rubro la zona costera del municipio, específicamente la zona adyacente a la LAGUNA del QUELELE, presenta una mayor vulnerabilidad ante a licuación de suelos, por lo

somero del acuífero presente.

- SISMIDAD REGIONAL: La sismicidad regional, en esta parte del continente, presenta las condiciones óptimas para el arribo de un Tsunami. Por la batimetría presente del RÍO AMECA hacia el norte y los modelos desarrollados, se estima que puede arribar un oleaje de hasta 4 metros de altura y afectar una franja de un kilómetro de la zona costera.

-FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS: Los fenómenos hidrometeorológicos más significativos, son las depresiones tropicales que pueden presentarse en forma más intensa en número y violencia, por efecto de los cambios climáticos. En este sentido las inundaciones que se generen pueden deberse no solo por ciclones tropicales, también por tsunamis, por el cambio climático o las desviaciones del cauce del RÍO AMECA, pueden cubrir áreas extensas, sobre todo la zona limítrofe, entre Jalisco y Nayarit.

AGUA POTABLE: La capacidad de carga del recurso agua potable está en su límite. Es necesario considerar alternativas para continuar con el suministro de este vital líquido en el marco del desarrollo del desarrollo sustentable. Así como el respectivo saneamiento antes de la descarga hacia los diferentes cuerpos de agua. Compete a las autoridades, federales estatales y municipales, vigilar que los empresarios, hoteles y particulares no descargan aguas residuales sin tratamiento acorde a la normatividad vigente hacia el mar.

- INFRAESTRUCTURA CARRETERA: En cuanto a infraestructura carretera, se puede concluir que esta sobrepasada y no existen alternativas de circulación.

- SERVICIOS DE SALUD: De igual manera los servicios de salud, estén rebasados, si se considera que además de la población del municipio, existen de 250 000 a 300 000 personas que anualmente visitan o trabajan eventualmente en el municipio.

c). Suelos

La composición del suelo en el sitio del proyecto y zonas aledañas se presenta como una unidad de suelos del tipo Feozem háplico (Hh) como elemento principal más Regosol éutrico (Re) y Cambisol crómico (Bc) como secundarios; con clase textural

lítica media. Los suelos del tipo del Feozem háplico y Regosol éutrico se encuentran en la mayor parte de la zona de influencia directa del predio del proyecto, cuya distribución no es continua y su presencia depende en gran medida del grado de pendiente y desarrollo de la vegetación. Las características de ambos tipos de suelo en la región son las siguientes:

Feozem háplico: Es de color gris oscuro en húmedo. Separación de contraste claro y forma ondulada. Reacción nula al HCl diluido. Consistencia blanda en seco. Consistencia friable en húmedo. Adhesividad ligera. Plasticidad ligera. Estructura de forma: bloques subangulares. Tamaño fino y desarrollo moderado. Porosidad abundante y constitución finamente porosa. Raíces muy finas frecuentes. Raíces finas frecuentes. Raíces medianas frecuentes. Raíces gruesas abundantes. Es un suelo medianamente profundo y es abundante en los Valles Aluviales, se encuentra en pendientes moderadas y en donde el sustrato y la vegetación permiten su desarrollo y edáficamente se caracteriza por ser un suelo muy desarrollado con horizontes A y B bien estructurados, aunque el desarrollo de cada uno depende de las facilidades que brinde el sustrato para su desarrollo.

El horizonte A como capa superficial, tiene un espesor promedio 30 cm, pudiendo ser menor por efecto de las pendientes, es de color café muy oscuro y rico en materia orgánica (más de 1 por ciento), con un contenido de nutrientes o bases (K, Ca, Na y Mg) mayor de 50 por ciento; su textura es Limo Arenosa o Media (menos de 35 por ciento de arcilla y menos de 65 por ciento de arena). El horizonte B es la capa subyacente cuyo espesor es menor de 20 cm de color café grisáceo oscuro, pobre en materia orgánica (menos de 1 por ciento) y un contenido de nutrientes o bases mayor de 50 por ciento su textura es Limo Arcilloso o Media y presenta algunos minerales primarios todavía identificables.

Regosol éutrico: Es de color pardo oscuro en húmedo. Separación de contraste suelto y forma plana. Reacción nula al HCl diluido. Textura: migajón arcilloso. Consistencia

blanda en seco. Consistencia friable en húmedo. Adhesividad ligera. Plasticidad ligera. Esqueleto con grava de tamaño fino y medio. Forma subredondeada y cantidad frecuente: guijarros de forma angular y cantidad muy escasa. La alteración es sana y su naturaleza riolita y granito. Estructura de forma: bloques subangulares. Tamaño fino y desarrollo moderado. Porosidad moderada y constitución porosa esponjosa. Raíces muy finas escasas. Raíces finas muy escasas. Raíces medias muy escasas. Drenaje interno drenado.

Edafológicamente es un suelo esquelético o de desarrollo débil, morfológicamente está constituido por horizontes A, B, y C, los cuales presentan los minerales dominantes de la roca que les da origen, en este caso riolitas, granitos y basaltos. Son de color claro café grisáceo por el bajo contenido de materia orgánica (menos de 1 por ciento), y una predominancia de materiales primarios, tienen una estructura arenosa o gruesa (más de 65 por ciento de arena), en todo su espesor, y el contenido de nutrientes o bases (Ca, K, Na, Mg) mayor de 50 por ciento en todo el perfil, es generalmente somero (50 cm), excepto el Regosol éutrico, moderadamente profundo que se presenta sobre los macizos cerriles en la porción oriente de la zona de estudio. En términos agrológicos estos suelos se pueden considerar como de fertilidad moderada, aunque presentan limitaciones para su desarrollo por las pendientes del terreno y disponibilidad de agua, aunque su desarrollo y aprovechamiento es favorable cuando se encuentran en sitios planos o de pendientes someras y más aún cuando se cuenta con riego. Por otra parte, el uso actual del suelo en el predio del proyecto, actualmente no se utiliza para el desarrollo de la vida silvestre: flora y fauna. En sus inmediaciones ya se empiezan a establecerse principalmente desarrollos habitacionales y de esparcimiento, además de áreas que se encuentran cubiertas de vegetación natural y que sólo son utilizadas para caminar por sus senderos y como sitios de tránsito obligado para acceder a otras propiedades privadas y parcelas ejidales de la zona. El sitio en particular, se encuentra en grados diferentes de degradación de sus cubiertas vegetales y de la superficie del suelo, lo anterior, porque hace años espacios en donde se desarrolló la actividad agropecuaria (ganadería extensiva principalmente),

y la práctica de una agricultura que nunca tuvo un desarrollo importante. La cubierta vegetal actual, es pobre, alterada y una dominancia de pastizales y vegetación secundaria producto de la alteración de la Selva Baja Subcaducifolia.

d). Hidrología superficial.

La zona de estudio se encuentra dentro de la vertiente del Pacífico, formando parte de la Cuenca Huicicila-San Blas, en la Subcuenca Huicicila. La zona de estudio se encuentra dentro de la vertiente del Pacífico, formando parte de la Cuenca Huicicila- San Blas, en la Subcuenca Huicicila. En esta subcuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: Huicicilla, Chila, La palapa y Lo de Marcos. Su forma es irregular y alargada en dirección Este-Oeste, está ubicada entre los paralelos $20^{\circ}43' 00''$ y $21^{\circ}15' 00''$ de latitud norte y los meridianos $103^{\circ} 21' 00''$ y $105^{\circ} 2' 100''$ de longitud oeste. El predio no es cruzado por ningún cauce permanente o temporalero; quizá por ello no cuenta con importancia ecológica ambiental alguna. La RH13, está dividida en dos porciones, la Norte y la Sur. En la porción Norte, se encuentra la parte del estado de Nayarit, y se localiza entre los $20^{\circ} 41' 00''$ y $21^{\circ} 48' 00''$ de latitud Norte y entre los $104^{\circ} 41' 00''$ y $105^{\circ} 31' 00''$ longitud Oeste. Esta porción Norte, es alargada con eje de Norte a Sur, tiene una longitud aproximada de 123 km y una anchura máxima de 55 km. La RH 13 está dividida en dos Cuencas, separadas por la desembocadura del Río Ameca; aparece la Cuenca del Río Huicicila-San Blas formada por una serie de escurrimientos que desembocan en el Océano Pacífico, de los que destacan los ríos El Naranjo, Los Otates, Huicicila, La Tigresa y El Agua Azul. Al Norte de la Cuenca se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas.

La principal corriente superficial relativamente cercana de la zona al proyecto la compone una corriente superficial de tipo intermitente conocido como Los Coamiles, que carece de aprovechamiento para riego agrícola o cualquier otra actividad. Aunque de forma esporádica es utilizado para la recreación y esparcimiento. De este

escurrimiento, no existen registros o información alguna sobre avenidas (máximas y extraordinarias) para el área de influencia por no ser un arroyo de gasto importante.

Específicamente en el predio donde se pretende establecer el proyecto, no se conoce que se formen escurrimientos naturales temporales, aunque seguramente por las características de las pendientes y su orientación, funcione para la captación de agua aunque no se conforme como de importancia para la hidrología superficial local. Con lo que respecta a los embalses y cuerpos de agua cercanos al sitio del proyecto, el único cuerpo de agua digno de referirse es el Océano Pacífico.

Aspectos bióticos.

a). Vegetación terrestre

De acuerdo con la. Carta de Uso del Suelo, Punta Sayulita F-13-C-58 de CETENAL (1975), la zona de influencia en donde se localiza el proyecto, se ubica en un espacio donde se presentaba vegetación del tipo de Selva Mediana Subcaducifolia (SMSc) y Vegetación Secundaria derivada del tipo anterior, aunque actualmente en el área de influencia del proyecto, la vegetación se encuentra en un fuerte grado de deterioro producto de su fragmentación y transformación derivados de la actividad agropecuaria y asentamientos humanos regionales y dentro del sistema ambiental, considerando que el predio se encuentra cercano a la zona urbana y turística de Punta de Mita, Higuera Blanca y Litibú, donde se ofrecen servicios al turismo, por lo que en su mayor parte se considera un sistema transformado.

De acuerdo al estudio de caracterización de la vegetación presente en el SA, le fue asignado un valor de conservación en diferentes categorías de conservación que son:

- 1). Vegetación Conservada -Comunidades que presentan el menor grado de alteración-,
- 2). Vegetación Perturbada: Las alteraciones que corresponden a esta categoría de conservación corresponden a dos criterios de conservación; el primero es la pérdida acentuada de cobertura, que se expresa en los claros abiertos como en la

fragmentación de los manchones de vegetación y, segundo, muy particularmente, la presencia de especies indicadoras de disturbio. Para el caso de la zona de estudio el criterio de conservación determinante es el factor de cobertura, y densidad representado por el volumen, donde sobre todo en las áreas afectadas por fuerte perturbación, la pérdida de cobertura las coloca en la categoría de vegetación secundaria, siendo comunidades con una composición florística característica en la mayor parte del SA y, 3). Vegetación Transformada -para áreas de cultivo o antropogénicas. Este último estadio agrupa a comunidades que acusan de la pérdida total, o casi, de la vegetación original, principalmente en el área de influencia.

En el SA se encuentra presente una asociación de palmas de *Orbignya guacuyule*, con vegetación arbórea típica de SMSc, con elementos como son *Bursera simaruba*, *Caesalpinia* sp y *Ficus cotinifolia*, los arboles de esta zona alcanzan alturas mayores de 10 m, y se desarrollan sobre las márgenes de un escurrimiento temporal que corre de NE a SW; no obstante, estas condiciones no se presentan de ninguna manera en la zona de influencia del proyecto.

En el área de influencia, se encuentra Pastizal y Matorral secundario, composición dominante en la mayor parte de las inmediaciones del predio; el predio se encuentra alterado de su conformación original, no existe por lo tanto, vegetación de importancia ecológica, que tiene relación también por la transformación de los suelos en años anteriores para el desarrollo de actividades agropecuarias.

En el SA, las especies que se registraron son: *Acacia cochliacantha*, *Acacia farnesiana*, *Acacia hindsii*, *Acacia pennatula*, *Acrocomia mexicana*, *Asclepias curassavica*, *Bauhinia* sp., *Bursera simaruba*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Canavalia* sp., *Cecropia obtusifolia*, *Ceiba aesculifolia*, *Coccoloba barbadensis*, *Cocos nucifera*, *Cochlospermum vitifolium*, *Conostegia xalapensis*, *Cosmos sulphureus*, *Crataevia tapia*, *Croton* sp., *Cucurbita* sp., *Cupania glabra*, *Cyperus* sp., *Dendropanax arboreus*, *Elytraria imbricata*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Ficus cotinifolia*, *Gliricidia sepium*, *Guazuma ulmifolia*, *Heliocarpus* sp.,

Hura polyandra, *Hyparrhenia rufa*, *Hyptis suaveolens*, *Ipomoea* sp., *Jatropha ortegae*, *Karwinskia* sp., *Lantana camara*, *Leucaena glauca*, *Lysiloma divaricata*, *Mimosa pigra*, *Orbignya guacuyule*, *Panicum maximum*, *Piper* sp., *Pithecellobium dulce*, *Plumeria rubra*, *Rhynchelytrum repens*, *Sapium pedicellatum*, *Sida acuta*, *Thevetia ovata*, *Trichilia hirta* y *Acanthocereus occidentalis*.

En el área de influencia la transformación es completa por lo que no se presentan asociaciones vegetales que conformen algún tipo de vegetación. No se detectaron especies que pudieran ser de interés comercial. La única especie considerada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, es *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite) aunque fuera del área de influencia y los individuos dispersos en el SA no serán afectados en la etapa operativa del proyecto.

b). Fauna

En el sitio del proyecto y el área de influencia no fue posible hacer observación alguna de fauna vertebrada, se puede señalar que la posible modificación de su dinámica natural de igual manera que con la vegetación ya se encuentra con algún grado de alteración, lo cual, aunado a su colindancia inmediata con otros sitios en donde se práctica la ganadería, e incipientes desarrollos habitacional y turístico, y el centro de población de Higuera Blanca, el desarrollo turístico de Litibú a poca distancia del proyecto, ente otros, aumenta la perturbación de manera local y puntual, por lo que sus comunidades han sufrido variaciones a nivel de riqueza y poblacional, ocasionando con esto, que algunas especies de la región sean muy comunes, como es el caso de los vertebrados menores y otras están ausentes del área de estudio, desplazándose hacia sitios más favorables, o bien que su presencia es discreta en cuanto a su número. Por lo que se considera que, durante la etapa de operación y mantenimiento, no se generará un impacto negativo de ningún tipo, dadas las dimensiones del predio, situación que está dada como se mencionó anteriormente, por el alto deterioro de la cubierta vegetal original en el SA, sitio del proyecto y área de influencia, y porque la fauna silvestre tiende a desplazarse hacia áreas más adecuadas para vivir, con menos

perturbación.

Las áreas rurales albergan aún en día un tipo de fauna importante, pero que, por diferentes presiones principalmente antrópicas, han hecho que muchas especies migren a otras zonas y que sólo algunas especies permanezcan y se adapten a las modificaciones de sus hábitats originales. Tal es el caso de algunas especies de aves, anfibios, reptiles y mamíferos, que podemos observar en diferentes zonas y áreas habitadas y no habitadas como es el caso de la zona de influencia inmediata al presente proyecto de desarrollo. La influencia humana en la región que se manifiesta por la gran modificación del paisaje, en donde ha desaparecido en algunas partes importantes porciones de vegetación y el moderado a acelerado proceso de urbanización de buena parte de espacios, ha provocado que las poblaciones de fauna se encuentren en un proceso de deterioro o desaparición en los alrededores de los poblados y núcleos humanos.

En el SA, y en un periodo más que muy corto de observación propia y adicionado por la información de los empleados del lugar, se ha podido referir la presencia de las siguientes especies, como residentes temporales o permanentes en la zona, pero no necesariamente se encuentran en el sitio del proyecto o su área de influencia, por lo que el siguiente listado igualmente resulta enunciativo: *Aegolius ridgwayi*, *Agelaius phoeniceus*, *Aphelocoma ultramarina*, *Buteo nitidus*, *Cacicus melanicterus*, *Calocitta formosa*, *Cardinalis sinuatus*, *Carduelis psaltria*, *Carpodacus mexicanus*, *Cathartes aura*, *Ceryle torquata*, *Ciccaba virgata*, *Columba flavirostris*, *Columbina inca*, *Columbina passerina*, *Coragyps atratus*, *Crotophaga sulcirostris*, *Cyanocitta colliei*, *Cypseloides niger*, *Empidonax affinis*, *Empidonax albigularis*, *Ergaticus ruber*, *Guiraca caerulea*, *Heliomaster constantii*, *Icterus auratus*, *Icterus cucullatus*, *Icterus gaudacauda*, *Icterus parisorum*, *Icterus pustulatus*, *Icterus spurius*, *Megarynchus pitangua*, *Melanerpes chrysogenys*, *Molothrus aeneus*, *Momotus mexicanus*, *Morococcyz erythopygus*, *Ottalis poliocephala*, *Pachyramphus aglaiae*, *Pheucticus chrysopleurus*, *Piaya cayana*, *Pitangus sulfuratus*, *Poocetes gramineus*, *Progne subis*, *Pylyborus plancus*, *Pyrocephalus*

rubinus, *Quiscalus mexicanus*, *Toxostoma curvirostre*, *Toxostoma rufum*, *Trogon citreolus*, *Trogon elegans*, *Trogon mexicanus*, *Tyrannus crassirostris*, *Tyrannus vociferans*, *Uropsila leucogastra*, *Vireo belli*, *Volatinia jacarina*, *Wilsonia pusilla*, *Xiphorhynchus flavigaster*, *Zenaida asiática*, *Zenaida macroura*.

Listado de aves registradas en la línea de costa que se pueden observar en el espacio aéreo costero de esta parte del municipio de Bahía de Banderas, atractivo natural para los observadores de aves, lo que no necesariamente es condición de permanencia en el área específica del proyecto. Entre ellas se encuentran ejemplares como *Puffinus auricularis*, *Oceanodroma Melania*, *Oceanodroma microsoma*, *Phaethon aethereus*, *Sula nebouxii*, *Sula leucogaster*, *Sula sula*, *Pelecanus occidentalis*, *Phalacrocorax penicillatus*, *Fregata magnificens*, *Ardea herodias*, *Casmerodius albus*, *Egretta thula*, *Egretta caerulea*, *Butorides virescens*, *Nyctanassa violácea*, *Dendrocygna autumnalis*, *Charadrius semipalmatus*, *Haematopus palliatus*, *Oxyura jamaicensis*, *Coragyps atratus*, *Cathartes aura*, *Pandion haliaetus*, *Buteogallus anthracinus*, *Buteo jamaicensis*, *Polyborus plancus*, *Falco sparverius*, *Falco peregrinus*, *Falco mexicanus*, *Catoptrophorus semipalmatus*, *Heteroscelus incanus*, *Actitis macularia*, *Bartramia longicauda*, *Numenius phaeopus*, *Aphriza virgata*, *Calidris mauri*, *Phalaropus fulicaria*, *Larus atricilla*, *Larus philadelphia*, *Larus heermanni*, *Larus delawarensis*, *Larus occidentalis*, *Sterna caspia*, *Sterna máxima*, *Sterna elegans*, *Sterna sandvicensis*, *Sterna hirundo*, *Sterna anaethetus*, *Sterna fuscata*, *Chlidonias niger*, *Anous stolidus*, *Zenaida asiática*, *Columbina passerina*, *Columbina talpacoti*, *Crotophaga sulcirostris*, *Cynanthus latirostris*, *Ceryle alcyon*, *Empidonax traillii*, *Myiarchus tuberculifer*, *Myiarchus nuttingi*, *Myiarchus tyrannulus*, *Myiodynastes luteiventris*, *Tyrannus melancholicus*, *Pachyramphus aglaiae*, *Progne chalybea*, *Stelgidopteryx serripennis*, *Turdus assimilis*, *Turdus rufopalliatus*, *Mimus polyglottos*, *Melanotis caerulescens*, *Anthus rubescens*, *Parula pitiayumi*, *Dendroica coronata*, *Sturnella neglecta*, *Mniotilta varia*, *Geothlypis trichas*, *Icteria virens*, *Cyanocompsa parellina*, *Volatinia jacarina*, *Chondestes grammacus*, *Passerculus sandwichensis*, *Quiscalus mexicanus*, *Molothrus ater*, *Icterus spurius*.

Los reptiles por ser un grupo faunístico cuya presencia crea prejuicios entre la gente, tanto por su aspecto como la supuesta peligrosidad que representan, han sufrido una fuerte presión en sus poblaciones, especialmente los reptiles del Suborden Serpentes, que son agredidos sistemáticamente por la población tanto de la localidad como por los visitantes. Este efecto es grave aun cuando la mayor parte de las especies de serpientes son de hábitos nocturnos. Las especies observadas o referenciada por los pobladores de los alrededores y de la revisión bibliográfica realizada para especies de la zona, se han podido referir a: *Boa constrictor*, *Coniophanes lateritius*, *Drymobius margaritiferus*, *Drymarchon corais*, *Gerrhonotus liocephalus*, *Oxybelis aeneus*, *Pseudoficimia frontalis*, *Manolepis putnami* y *Sibon nebulata*. De estas especies la única que representa un peligro real para la salud humana es la cascabel y a decir de los pobladores, su presencia en la región es cada vez más rara. Las restantes son inofensivas exceptuando a las ilamas, que por las grandes tallas que alcanzan, pueden resultar en más que en un susto para los paseantes y residentes. Por otro lado, el caso del falso coralillo que solo por los colores provoca temor en quien se la llega a encontrar, pero que en términos reales no representa peligro alguno. De igual manera, existe la presencia en grados diferentes de especies como: *Ameiva undulata*, *Anolis nebulosus*, *Cnemidophorus communis*, *Cnemidophorus lineatissimus*, *Ctenosaura pectinata*, *Eumeces parvulus*, *Iguana iguana*, *Phyllodactylus lanei*, *Sceloporus horridus*, *Sceloporus melanorhinus*, *Sceloporus pyrocephalus*, *Sceloporus utiformis* y *Urosaurus bicarinatus*. Solo el garrobo (*Ctenosaura pectinata*) afortunadamente es una de las especies que mejor se adaptan a los ambientes modificados por el hombre. Importante señalar que, en la zona de playa de algunos sitios de Punta Negra, llega a desovar la tortuga marina conocida como golfina, la encuentra dentro de las especies de tortugas sujetas en alguna de las categorías de protección.

El Orden de los anfibios es importante en la zona, en los sitios que se presentan los ambientes húmedos con vegetación, se han podido registrar la presencia de las siguientes especies: *Bufo marinus*, *Bufo marmoreus*, *Bufo mazatlanensis*, *Eleutherodactylus hobartsmithi*, *Eleutherodactylus nitidus*, *Eleutherodactylus*

occidentalis, Hemidactylus frenatus, Hyla smithii, Hypopachus variolosus, Leptodactylus melanonotus, Pachymedusa dacnicolor, Phrynoyas venulosa, Phyllodactylus lanei y Smilisca baudini. Adicionalmente, los anfibios son favorecidos en la zona por la presencia de escurrimientos que se mantienen al menos hasta la mitad del estiaje, aunque por su comportamiento estacional el beneficio sólo los hace más prolíficos durante la reproducción.

La naturaleza de los mamíferos, especialmente los carnívoros (félidos y cánidos), para los que los hábitos alimenticios les hacen necesario el contar con un territorio amplio y con sitios alejados y poco frecuentados por el hombre, ha provocado que en la zona sólo se puedan observar de forma ocasional mamíferos de tamaño mediano. Aunque muchos de ellos se ven atraídos por la abundancia de alimento que ofrecen los campos agrícolas, tal y como lo refieren los lugareños, pero por ellos mismos se conoce que en la zona y no necesariamente en los alrededores de la zona del proyecto sólo se pueden observar muy ocasionalmente y de manera muy rara ejemplares, entre ellos, pero caen en la categoría de muy raro y en ocasiones nada común, como pueden ser: Baiomys musculus, Baiomys taylori, Dasypus novemcinctus, Didelphis virginianus, Hadomys alleni, Hadomys hallen, Liomys pictus, Marmosa canescens, Megasorex gigas, Mephitis macroura, Mustela frenata, Nasua nasua, Neotoma mexicana, Oryzomys couesi, Oryzomys melanotis, Osgoodomys banderanus, Peromyscus spicilegus, Procyon lotor, Reithrodontomys fulvescens, Sciurus colliaei, Spermophilus annulatus, Sylvilagus canicularius, Sylvilagus floridanus y Urocyon cinereoargenteus.

De las especies enlistadas para la región, se tiene como sujetas a alguno de los estatus de protección seis de reptiles. Las categorías de cada una de ellas, así como los hábitats en los que se les encuentra se detallan a continuación.

Especie	Estatus	Condición de Residencia	Distribución y endemismo
---------	---------	-------------------------	--------------------------

Reptiles			
Boa constrictor	A	Permanente	No Endémica
Cnemidophorus communis	P	Permanente	Endémica
Cnemidophorus lineattissimus	P	Permanente	Endémica
Ctenosaura pectinata	A	Permanente	Endémica
Iguana iguana	P	Permanente	No Endémica
Lepidochelys olivacea	P	Migratoria	No Endémica

En la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes: En peligro de extinción (P) Amenazada (A) Sujeta a protección especial (Pr) Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

Paisaje

El cuadro que aparece a continuación sirve de punto de partida para el análisis de la calidad paisajística, tomando en cuenta tres aspectos relevantes que son: Visibilidad, Valor y Fragilidad.

Elemento	Definición
Visibilidad	Se refiere al elemento que puede observarse en un punto o zona determinada (cuenca visual). El medio en estudio será el entorno inmediato del proyecto y se determinará de acuerdo al territorio desde el cual la línea resulte visible, definiéndose por la superposición de las cuencas visuales reales.
Valor	Ataño a la calidad visual y a la estética presentando una conexión con los objetos observados, así como los seres humanos que lo perciben, cuya combinación y percepción del objeto hace que sea agradable o desagradable a los sentidos. En general, el valor del conjunto del paisaje puede explicarse en términos de una combinación de los valores de sus componentes.
Fragilidad	Capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él. Dentro de esta capacidad de respuesta se toman a consideración los factores

Elemento	Definición
	de pendiente del terreno, vegetación local, fauna local y accesibilidad.

Los conceptos anteriormente definidos, una vez aplicados al proyecto de interés y su entorno, generan el siguiente análisis.

Visibilidad. El predio de interés puede ser observado en su parte más extrema del norte de la localidad de Higuera Blanca que se encuentra dentro de una cuenca visual de 2-3 km radiales; su parte costera podrá ser observada a partir de las embarcaciones que transitan cerca del proyecto. El resto del predio no será visualmente accesible, dadas las características topográficas de la zona, pero por otra parte, se puede observar del lado oriente del mismo, ya que existe camino de tránsito local y la insipiente conformación de pobladores cercanos. Por otro lado, desde el punto más extremo y norte y a la línea de costa de la Punta de Mita se distingue a lo lejos el proyecto.

Valor. En términos generales y a pesar de que el predio no presenta características únicas o excepcionales en cuanto a la vegetación que lo cubre; su valor como área para desarrollo turístico es alto, dadas sus características estéticas en las que se basó la elección del sitio para la implementación del proyecto.

Fragilidad. Se considera que la fragilidad del paisaje es baja, debido a que las características ambientales del área favorecen que ciertas áreas del predio no sean visibles aun desde zonas localizadas dentro de la cuenca visual establecida de 0.5 a 1 km, aunado al bajo grado de conservación de la mayor parte de la vegetación que cubre el predio y la región inmediata a este, es decir, presencia de la cubierta arbustiva y herbácea del tipo secundario frente al predio, ya está a tenido una perturbación importante, así mismo, se consideró la carencia de observadores potenciales excepto los localizados frente a la costa o playa, y aquello que señalamos desde Punta de Mita y de Higuera Blanca.

Medio socioeconómico

En este apartado, se considera el análisis del medio socioeconómico y como se verá modificado por la operación del proyecto; se establece si este cambio es favorable o si tiene carácter negativo. Dentro de este capítulo se describen los factores que configuran el medio social del área de influencia del proyecto, haciendo énfasis y profundizando en mayor grado en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar. Actualmente la estructura vial primaria que existe para llegar al proyecto es por Carretera Federal 200 (Tepic-Puerto Vallarta) y tiene dos frentes de entrada. Por el norte a la altura del cruce de Sayulita y con destino a Higuera Blanca-Litibú-Crucero de Punta de Mita, vía asfaltada que se encuentra en excelentes condiciones de transitividad. Al final del predio que ocupa el CIP Litibú en su extremo más sur, se encuentra un entronque de terracería el cual conduce sin problema alguno al predio en donde se localiza el proyecto. El otro frente por el sur es la misma Carretera 200, la altura del Crucero de La Cruz de Huanacaxte y con dirección a Punta de Mita, en el cruce hacia Higuera Blanca-Litibú-Sayulita se conecta por el camino de terracería antes señalado. En la siguiente imagen se muestra la estructura carretera del municipio de Bahía de Banderas.

Demografía.

De acuerdo con los resultados definitivos tabulados básicos de población y vivienda para Nayarit del XIII CGPV 2010, la población total del municipio de Bahía de Banderas era de 124 205 habitantes (62 999 hombres y 61206 mujeres), y la localidad de Punta Negra contaba con un total de 15 habitantes (0.012 por ciento del total municipal) repartidos en 10 hombres y 5 mujeres. Para la localidad de Punta Negra, la población de 0-14 años era de dos, de 15 a 64 años eran 7 y de 65 años y más eran 6. Para el año de 2015, la población total municipal ascendía a 150 250 habitantes. Para el mismo año 2010, de los habitantes registrados para Punta Negra uno había nacido en la entidad nayarita y nueve en otra entidad. Mientras que en el total municipal, 42 612 nacieron habían nacido en Nayarit y 76 453 en otro estado de la República Mexicana.

Población de tres 3 años y más que habla alguna lengua indígena para la localidad de Punta Negra fue de cero personas, y a nivel municipal fue de 926 personas. Población de tres a cinco años que no asiste a la escuela y la población de seis a 11 años que no asiste a la escuela en la localidad de Punta Negra de fue cero personas. Mientras que a nivel municipal fue 4 265 y 272 personas respectivamente. Población de 15 años y más analfabeta y población de 15 años y más sin escolaridad en la localidad de Puna Negra fue de tres y cuatro respectivamente, por su parte a nivel municipal fue de 3 516 y 4 470 respectivamente.

La Población Económicamente Activa total a nivel municipio de Bahía de Banderas era para el año de 2010 de 54 444, mientras que para la localidad de Punta Negra era de 8. La Población Económicamente Inactiva total a nivel municipal era de 35 737, y en la localidad de Punta Negra eran 6. La Población Ocupada era de 8 personas a nivel localidad. La población ocupada por sector de actividad en la localidad de Punta Negra. La principal actividad de la zona es la de servicios o del Sector Terciario, al igual que otros en todo el estado de Nayarit. Se puede señalar que, en tan solo en los últimos 15 años ha tomado una importancia para el desarrollo de espacios del tipo bungalow, casas de descanso, villas, hoteles, condominios, entre otros, para la promoción del turismo nacional y extranjero. Es por ello, que los diferentes desarrollos que se han establecido han dado la oportunidad de empleo temporal y permanente a un gran número de habitantes de toda la región. A nivel del INEGI el municipio de Bahía de Banderas es considerado dentro de la Región Económica "2" o "B".

El Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos acordó otorgar un aumento general a los salarios mínimos de las dos áreas geográficas para el 2015 de 4.2 por ciento. Los nuevos salarios mínimos legales que regirán a partir del primero de enero de 2015 son los siguientes: área geográfica "A", 70.10 pesos diarios y área geográfica "B", 66.45 pesos diarios. El Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos acordó por unanimidad otorgar un aumento de 4.2 por ciento al salario mínimo para el 2016. El nuevo salario mínimo que

regirá a partir del primero de enero de 2016 es de 73.04 pesos diarios. Las futuras acciones de operación y mantenimiento del proyecto en la localidad de Punta Negra, ejido de Higuera Blanca, no alterará ni modificará los patrones poblacionales, ni atraerá más población; se cubrirá con mano de obra de la misma región. Dichas acciones, no requerirán del aprovechamiento de recurso natural alguno en forma especial, ni alterará el comportamiento de las costumbres y tradiciones de los habitantes del centro de población de Punta Negra.

Histórico de los salarios mínimos (2000 - 2018).

Vigencia	Zona Única	Zona A	Zona B	Zona C
01/01/2018	88.36	--	--	--
01/12/2017	88.36	--	--	--
01/01/2017	80.04	--	--	--
01/01/2016	73.04	--	--	--
01/10/2015	70.10	--	--	--
01/04/2015		70.10	68.28	--
01/01/2015		70.10	66.45	--
01/01/2014		67.29	63.77	--
01/01/2013		64.76	61.38	--
27/11/2012		62.33	59.08	--
01/01/2012		62.33	60.57	59.08
01/01/2011		59.82	58.13	56.7
01/01/2010		57.46	55.84	54.47
01/01/2009		54.8	53.26	51.95
01/01/2008		52.59	50.96	49.5
01/01/2007		50.57	49	47.6
01/01/2006		48.67	47.16	45.81
01/01/2005		46.8	45.35	44.05
01/01/2004		45.24	43.73	42.11
01/01/2003		43.65	41.85	40.3
01/01/2002		42.15	40.1	38.3
01/01/2001		40.35	37.95	35.85
01/01/2000		37.9	35.1	32.7

Fuente: http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/Paginas/salarios_minimos.aspx

servicios de salud en la localidad de Punta Negra fue de para el año de 2010 de ocho y siete personas respectivamente, mientras que a nivel municipal los números indicaban 36 168 y 85 627 personas respectivamente. La población derechohabiente del seguro popular o Seguro Médico para una Nueva Generación fue de una para Punta Negra y 27 904 para todo el municipio. Las localidades de Bucerías, Sayulita, San Francisco y Mezales son comunidades cercanas al proyecto, y cuenta con instalaciones médicas de tercer y segundo nivel de atención. Para el caso en particular de la distancia que existe del área del proyecto a éstos últimos Servicios de Salud de Nayarit es una distancia no mayor a los 20 km. El renglón de servicios médicos, dentro del municipio se encuentran 30 unidades médicas (6.2 por ciento del total estatal), en tanto que el personal médico era de 144 personas (6 por ciento del total estatal), y la razón de médicos por unidad médica era de 4.8 frente a la proporción de 5 médicos en todo el estado.

En el indicador de población no derechohabiente a servicios de salud y considerando los mismos rangos del tamaño de las localidades. De las localidades de menos de 2 500 habitantes, la problemática se agudiza en las poblaciones de Sayulita, Corral de Risco (Punta de Mita), El Colomo, San Francisco, Higuera Blanca y Lo de Marcos; en las comunidades entre 2 500 y 14 999 habitantes, los poblados más significativos son: Bucerías, San Vicente, San Juan de Abajo, Las Jarretaderas, Valle de Banderas, El Porvenir y Cruz de Huanacastle y de las de 15 000 habitantes o más, las localidades fueron San José del Valle y Mezcales.

El siguiente cuadro muestra la evolución de la población de Punta Negra, así como, la de las principales localidades de influencia a ésta.

Evolución de la población de la comunidad de Punta Negra y otros sitios cercanos

Evento censal	Punta de Mita- Corral del Risco	Corral del Risco - Nuevo Corral del Risco	Punta Negra - Carrilleros	Litibú	Emiliano Zapata Corral del Risco (Punta de Mita)	Higuera Blanca	Bucerías	La Cruz de Huanacaxtle	Sayulita
1910							4	2	30
1921							14	6	0
1930							19	6	127
1940							65	9	341
1950						88	103	0	316
1960	12					191	227	100	211
1970	171					402	931	245	391
1980	797					637	1 678	933	861
1990		479			605	603	4 019	1 293	994
1995		571	16	12	602	564	5 711	1 748	1 135
2000			15	9	1 597	755	8 833	2 291	1 675
2005			15	15	2 032	960	11 059	2 589	2 318
2010			15	13	2 304	1 360	13 098	3 171	2 262
2015	DND	DND	DND	DND	DND	DND	DND	DND	DND

DND = Dato No Disponible por el momento

El desarrollo turístico y habitacional del estado de Nayarit, no sólo es la parte cercana y colindante con la línea de playa, verlo así, es un error y tremenda miopía del impulso que no se ha alcanzado en algunas comunidades rurales que buscan ser partícipes de tan anhelada oportunidad de alcanzar mejor calidad de vida. Nayarit, no solo son los grandes desarrollos turísticos costeros, existen personas que prefieren otras alternativas de distracción, esparcimiento, ocio, recreación, experiencias, entre otras. Como ha sucedido con otros centros de población y localidades costeras del sur del estado de Nayarit, Punta Negra, a la fecha, no ha transitado de ninguna forma en las

actividades primarias o una tercerización de las actividades de servicios. Lo anterior, como resultado de una falta de planeación económica y la incursión de espacios a una actividad nueva, sobre todo, por su cercanía con un destino que ha cobrado de importancia mundial como lo es a Puerto Vallarta, Punta de Mita. Las localidades del municipio de Bahía de Banderas han tenido un crecimiento demográfico muy importante, quizá, al ser considerado por sus altas potencialidades de desarrollo, principalmente el turístico. El comportamiento de algunas localidades dentro el periodo comprendido de los años de 1970 al 2000 se muestra en el siguiente cuadro. Así, las localidades con mayor número de población para el año de 2010 son: San José del Valle (22 541 habitantes), Mezcales (20 092), San Vicente (14 324), Bucerías (13 098), San Juan de Abajo (10 442) y la cabecera municipal de Valle de Banderas con 7 666 habitantes y las de menor población son: Lo de Marcos (1 560 habitantes), San Francisco (1 459), El Colomo (1 280), Higuera Blanca (960) y Nuevo Vallarta (420).

Bahía de Banderas: Crecimiento demográfico de las principales localidades.

Localidad	1970	1980	1990	2000	2010
Mezcalitos	---	---	146	503	836
Higuera Blanca	402	637	603	755	1 360
San Francisco	374	797	750	1 090	1 823
Lo de Marcos	631	1 137	1 250	1 418	1 792
Fracc. Emiliano Zapata	171	392	605	1 597	
Sayulita	391	861	994	1 675	2 262
La Cruz de Huanacastle	245	933	1 293	2 291	3 171
Mezcales	249	381	1 402	2 632	20 092
El Porvenir	648	786	1 248	2 914	6 046
Las Jarretaderas	598	1 255	3 110	4 362	6 262
Valle de Banderas	2 876	3 617	4 376	5 528	7 666

San Vicente	1 040	1 767	2 873	5 776	14 324
San José del Valle	2 171	3 088	4 438	6 217	22 541
Bucerías	931	1 678	4 019	8 833	13 098
San Juan de Abajo	4 711	6 974	7 339	8 811	10 442
Total municipal	18 035	27 587	39 831	59 808	124 205

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990, 2000 y 2010

--- = No registro en el censo correspondiente.

Bahía de Banderas: Movimiento de la población estatal y del municipio

	Año	Total	Hombres	%	Mujeres	%
1950	Estado	290 124	144 892	49.9	145 232	50.1
	Municipio	25 644	12 903	50.3	12 741	49.7
1960	Estado	389 929	197 189	50.6	192 740	49.4
	Municipio	38 063	19 478	51.2	18 585	48.8
1970	Estado	544 031	276 034	50.7	267 997	49.3
	Municipio	58 781	30 335	51.6	28 446	48.4
1980	Estado	726 120	364 459	50.2	361 661	49.8
	Municipio	86 189	43 776	50.8	42 413	49.2
1990	Estado	824 643	411 057	49.8	413 586	50.2
	Municipio	39 831	20 261	50.9	19 570	49.1
2000	Estado	920 185	456 105	49.6	464 080	50.4
	Municipio	59 808	30 481	51	29 327	49
2010	Estado	1 084 979	541 007	49.9	543 972	50.1
	Municipio	124 205	62 999	50.7	61 206	49.3
2015	Estado	1 181 050	586 000	49.6	595 050	50.4
	Municipio	150 250	76 502	40.9	73 748	79.1

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010 y Censo de Población 2015

La localidad de Punta Negra no cuenta con fuente alguna de abastecimiento de agua para la localidad, no cuenta con laguna de oxidación ni drenaje propiamente dicho. A nivel municipio, la población cubierta con agua entubada para el año de 2000 era del 94.5 por ciento, drenaje con un 73.1 por ciento y con energía eléctrica con un 96.2 por ciento. Para el año de 2010, el municipio de Bahía de Banderas contaba con 55 352 viviendas y Punta Negra con 34. Las viviendas particulares habitadas que contaban con energía eléctrica eran del 96.9 por ciento y en Punta Negra del 23.5 por ciento. Las viviendas particulares habitadas que contaban con agua dentro de la vivienda a nivel municipal era del 92.8 por ciento, mientras que en Punta Negra era del cero por ciento. Las viviendas particulares habitadas con agua fuera de la vivienda era del 0.5 por ciento a nivel municipio, y en Punta negra era del 23.5 por ciento.

El sistema de manejo de residuos sólidos de origen doméstico es llevado a cabo principalmente por el servicio de aseo público que brinda el Ayuntamiento de Bahía de Banderas de una manera muy irregular, que deposita los productos colectados de la comunidad en un basurero municipal. Es importante referir, que existen como en otras localidades del mismo municipio, un gran número de tiraderos de basura a cielo abierto sin control alguno. Particularmente en la localidad de Punta Negra dicho servicio de recolección de desechos es por demás inexistente, por lo que algunos residentes contratan el servicio de recolección particular con empresas especializadas de región.

En los aspectos educativos, algunas localidades entre las que encuentra la cabecera municipal de Valle de Banderas, Cruz de Huanacastle, San José del Valle, San Juan de Abajo, Bucerías, San Francisco, Sayulita, entre otras, ya albergan la mayor población en formación o que recibe algún tipo de capacitación o educación, por encontrarse en éstas, las mejores instalaciones, profesorado y centros de consulta como los son las bibliotecas, librerías, entre otras, es decir, se cuenta con enseñanza básica, media, media superior y superior. Para la localidad de Punta Negra, no cuenta con ninguna instalación para presentar algún tipo de formación para sus habitantes, por lo que, los que pueden, se movilizan a algunas de las localidades antes señaladas.

Por otro lado, el grado promedio de escolaridad es más alto en una décima, respecto¹¹³ al número de años a nivel estatal 8.7 años contra 8.6 años; del total de escuelas habidas en 2010; se contabilizaron 77 de nivel preescolar o sea el 7.3 por ciento del total estatal, 69 son de nivel primaria (6.4 por ciento) y 32 secundarias (5.6 por ciento), además se contaba con 12 bachilleratos (7.4 por ciento), 6 escuelas de nivel profesional técnico (5.5 por ciento) y dos escuelas de formación para el trabajo (2.5 por ciento).

De acuerdo con el XIII CGPV 2010, el total de viviendas habitadas de la localidad de Punta Negra eran de 34, todas ellas particulares, pero solo ocho de ellas habitadas. Los ocupantes en viviendas particulares en Punta Negra eran de 15, mientras que en promedio de ocupantes por vivienda particular era de 1.88. Existen 22 viviendas de uso temporal. Las viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra eran ocho. Las ocho viviendas cuentan con energía eléctrica, por todas ellas las viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda. Las viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario y las viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje son igualmente ocho. Los sitios para el recreo en la zona están limitados al aprovechamiento de los espacios naturales, no existe plaza pública como tal, ni espacios para eventos deportivos. El día de hoy, la localidad no cuenta con centros de distracción. En la localidad de Punta Negra no existen instalaciones de tipo cultural como son bibliotecas, cines, museos, teatros, entre otros.

De acuerdo al CONEVAL se puede observar que respecto a los indicadores de pobreza y vulnerabilidad, para 2010 el 36.7 por ciento se encuentra en el rango de vulnerabilidad por carencia social; el 7.8 por ciento es vulnerable por ingreso y solo el 1.8 por ciento es considerada como no pobre y no vulnerable, en tanto que el 37.6 por ciento (44 144 personas) se encontraba en pobreza, de las cuales 38 917 personas (33.1 por ciento) presentaban pobreza moderada y 5 227 habitantes (4.4 por ciento) estaban en pobreza extrema. Por lo que se refiere a los indicadores de carencia social en cuanto a sus porcentajes se encuentra que en cuanto a la carencia por rezago educativo, el municipio de Bahía de Banderas se encuentra por abajo del promedio estatal (18.8 por ciento contra 20.2 por ciento respectivamente); por lo que se refiere carencia por acceso a los servicios de salud, Bahía de Banderas está por arriba de la media estatal (29 por ciento respecto al 22.8 por ciento del estado); este aspecto es

influenciado por la cercanía con Puerto Vallarta; tomando en cuenta la carencia ¹¹⁴ por acceso a la seguridad social se observa que afectó a 56.1 por ciento de la población (65 944 personas), se encontraban en esta situación, cifra por abajo del promedio estatal que fue del 61.7 por ciento.

Derivado del análisis de la información sobre la población económicamente activa, queda de manifiesto que las actividades terciarias son las de mayor importancia en la región. Se practica la agricultura de temporal, y semipermanente con cultivos frutales. La ganadería, aunque no de importancia en la localidad, si se practica de forma extensiva en los alrededores. Los volúmenes de estas actividades se desconocen ya que de forma local no existe un registro al respecto. El sector secundario, es prácticamente inexistente a nivel municipal, sin embargo, la industria de la construcción para la zona la tendencia se mantiene y tiene despuntes estacionales a cada año. Propiamente como del sector transformador no se puede apreciar en la localidad, pues no existe ningún tipo de industria.

La población del sector terciario, que para el caso resulta alta al ser esta una localidad rural, aunque representa un porcentaje alto por el hecho de que a diferencia de otras localidades, en esta los servicios han crecido, según la información oficial censal que existe. En el año 2000 la PEA municipal concentró a más del 70 por ciento 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. El Producto Interno Bruto del municipio de Bahía de Banderas se encontraba dominado en 1994 por el sector terciario con un 54.7 por ciento del valor total de la actividad económica municipal, seguido por el sector primario con el 42.4 por ciento y el sector secundario con solamente el 2.9 por ciento. En general, la perspectiva presenta una tendencia al incremento paulatino de terciarización de la economía municipal y con un descenso acelerado de las actividades agropecuarias.

Al haber un crecimiento de la población, se incrementan las demandas por servicios elementales. En todos los casos, los suministros de agua entubada, drenaje y electricidad, tuvieron un aumento de más 100 por ciento en tan sólo diez años. Lo que puede indicar

sobre las demandas de la población para contar con dichos servicios, lo cual no indic¹¹⁵ que sean de la mejor calidad. La misma promoción hecha por todos los niveles de gobierno para alentar el desarrollo turístico de la región, ha tenido un crecimiento poblacional y por ende, la búsqueda de mejores alternativas para el trabajo, principalmente en el de los servicios. Un aspecto de la dinámica misma de desarrollo poblacional, puede ser sin lugar a dudas, la sectorización económica de la población, es decir, de ser un municipio con comunidades que han transitado de productores agropecuarios a la de servicios, lo cual tiene un ascenso con la promoción del desarrollo turístico dentro del estado de Nayarit y su cercanía con Puerto Vallarta un destino con reconocimiento internacional, como ya ha sido señalado. Los datos para el año de 2010 no son presentados de la misma forma por la instancia correspondiente como lo es el INEGI.

Bahía de Banderas: Población ocupada por sector económico 1980-2000

Localidad	1980			1990			2000		
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º
Bucerías	128	120	152	109	315	713	106	1,018	2 283
El Porvenir	118	12	55	121	67	206	154	186	660
Fracc. Emiliano Zapata	66	26	19	92	20	50	113	142	405
Higuera Blanca	100	16	11	86	28	26	65	92	131

Localidad	1980			1990			2000		
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º
La Cruz de Huanacastle	114	29	55	126	71	210	75	187	698
Las Jarretaderas	151	64	92	108	264	402	74	523	1 124
Lo de Marco	130	102	67	98	114	109	79	161	246
Mezcales	28	15	25	29	109	252	26	294	635
Mezcalitos	---	---	---	10	12	25	6	49	125
Nuevo Vallarta	---	---	---	1	4	71	1	11	78
Pontoroque	---	---	---	18	8	7	14	31	33
San Francisco	73	67	79	77	53	140	35	115	275
San José del Valle	449	174	246	312	209	829	363	381	1 703
San Juan de Abajo	898	317	594	717	310	988	919	426	1 949
San Vicente	220	88	159	249	135	463	266	323	1 710
Sayulita	112	89	38	125	112	72	92	237	365
Valle de Banderas	466	117	255	502	153	621	512	223	1 254
Total Municipio				3 769	2 059	5 436	3 789	4 551	14 115

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, 1980,1990 y 2000. --- = No registro en el censo correspondiente.

Como ya se señaló, la oferta de hospedaje al final del año 2000 en el municipio de Bahía de Banderas estaba compuesta por 49 establecimientos con 3 279 cuartos; esta última cantidad representa el 30.7 por ciento de la oferta del estado. Para el primer semestre del 2001 y de acuerdo con el Despacho de Desarrollo Turístico dependiente de la Secretaría de Desarrollo Económico, esta cifra se había incrementado a 74 y 4 590 cuartos hoteleros. El número de turistas que visitaron la zona y se hospedaron en hoteles ubicados en el municipio en el año de 1998 fue de 623 858, de los cuales el 37.5 por ciento de los turistas fueron nacionales y el restante 62.5 por ciento extranjero. De 1992 a 1998 el turismo total en el municipio creció a una tasa anual del

24.7 por ciento al pasar de 166 000 a 623 000 turistas. En lo que toca a los turistas nacionales y extranjeros, estos últimos crecieron a una tasa anual del 38.4 por ciento mientras que los nacionales solo crecieron al 13.4 por ciento anual en el mismo periodo. Por otro lado, la estadía, el promedio de estadía de turistas a Nuevo Vallarta se incrementó de 3.43 en 1990 a 5.59 días en el 2000, en tanto que para este último año en la zona de Bahía de Banderas se registró una estadía promedio de 5.25 días. A nivel estatal en el año 2000 se registró una estadía de 2.5 para los nacionales y de 7.0 días para los extranjeros.

En el período de 1980 a 2003, la evolución de la afluencia turística en el estado de Nayarit manifestó una tendencia de crecimiento muy importante. En los visitantes nacionales su incremento fue de 653 por ciento, mientras que en los visitantes extranjeros fue de 5 925 por ciento; el gran porcentaje de los visitantes tiene como destino final el municipio de Bahía de Banderas. Los ingresos económicos más importantes para el estado de Nayarit en la actualidad son los generados por la actividad turística, desplazando desde la década de los noventa a la pesca, la agricultura y la ganadería. Así, las aportaciones por municipio son las siguientes: San Blas cinco por ciento, Compostela 17 por ciento, Tepic 18 por ciento, Bahía de Banderas 42 por ciento y resto del estado con 18 por ciento. La derrama económica presenta un crecimiento desde el año de 1994 de 73.79 millones de dólares al año de 2003 con 82.33 millones de dólares, es decir, más de 350 por ciento de incremento convertidos a pesos mexicanos. De acuerdo con todo lo anterior, queda de manifiesto la importancia estratégica del ejido de Higuera Blanca para el fomento y desarrollo de proyectos en todos sus tipos, y son precisamente los del tipo ecoturísticos los que mantendrán los ecosistemas de la zona para la conservación del suelo, vegetación, entre otros. Es sin lugar a dudas, su cercanía con otros destinos turísticos de renombre nacional e internacional, el incremento de su plusvalía y la modesta contribución a la economía local con fuentes de trabajo temporal y permanente.

Respecto al agua potable, el municipio de Bahía de Banderas cuenta con dos zonas geohidrológicas claramente definidas: Valle de Banderas y Punta Mita, las cuales albergan una población estimada de 53 400 personas y 4 500 unidades turísticas de diversas clases. En cuanto a la explotación de las dos zonas geohidrológicas, la primera, el Valle de Banderas, cuenta con una superficie de 600 Km² y una recarga anual de 120 millones de M³, de los cuales se extraen actualmente unos 35 millones, es decir un 30 por ciento de la misma. La segunda, Punta Mita, con superficie de 48 Km², tiene una recarga anual de 8 millones de M³, de los cuales se extraen actualmente cerca de 0.1 o sea el 1.25 por ciento. La perforación de pozos para el abasto de agua potable es la opción más utilizada en el municipio, no así en el ámbito estatal en la que el manantial representa más del 50 por ciento de las fuentes de abastecimiento en Nayarit, situación presentada en Bahía de Banderas debido primordialmente a sus generosas zonas geohidrológicas y a la condición misma de zona aluvial en que se asienta el Valle de Banderas.

Recordando que en Punta Negra no se presta el servicio de drenaje y de agua potable por parte del municipio. Hasta donde se conoce, todos los dueños de esta parte de Punta Negra compran el agua a pipas que prestan el servicio en la región, y con relación al drenaje, la mayoría de las viviendas y/o construcciones cuentan con fosas sépticas y/o contenedores de aguas residuales que luego son retiradas por empresas especializadas de la región.

A Higuera Blanca el agua es bombeada desde un pozo profundo ubicado al noroeste de la población con una capacidad de 30 litros/segundo hasta un tanque de regulación ubicado sobre el cerro a 60 m de altura, distribuyéndose desde ahí un promedio de 16 litros/segundo a toda el área urbana, con problemas de operación, mantenimiento, cloración, fugas y tomas clandestinas. Con respecto al drenaje el 80 por ciento de las edificaciones cuenta con él, depositándose las aguas en una planta de tratamiento, para posteriormente ser enviada al mar.

Con respecto a la electrificación, el 92.9 por ciento de las viviendas cuenta con el servicio de energía eléctrica, mientras que en cuestión de alumbrado público se cubre aproximadamente el 80 por ciento del área urbana. En cuanto a pavimentación solo el 17 por ciento de la superficie de las calles está empedrado con el 83 por ciento restante de terracería. En lo referente al equipo electromecánico para la operación de los sistemas de agua potable en las localidades del municipio, la situación actual se resume en el cuadro siguiente. El servicio eléctrico que se presta en el territorio municipal lo proporciona la Comisión Federal de Electricidad. En Bahía de Banderas no se registra infraestructura para la generación de energía, por lo que la electricidad que es consumida será generada en la sub-estación Tesistán (Jalisco).

Higuera Blanca: Características del equipo electromecánico instalado para la prestación del servicio de agua potable

Localidad *	Pozo				Bomba					Motor			
	Long. de columna (m)	Diám. de columna (pulg.)	Diám. de ademe (pulg.)	Prof. (m)	Nivel dinámico (m)	Marca	Mod	Potencia (hp)	Nivel dinámico	Marca	Mod	Potencia (hp)	Factor de potencia (%)
Higuera Blanca	80	6	12	100	26	Grunfos		30	26	Grunfos		30	82.7

Higuera Blanca: Datos de la situación actual del servicio de agua potable

Localidad *	Población 2000 (hab)	Dotación (lt/hab/día)	Demanda Actual			Infraestructura Existente			
			Qm (lps)	Qmd (lps)	Qmh (lps)	Fuente	Conducción	Regulación (m3)	Distribución
Higuera Blanca	2 291	590.1	15.6	21.9	34.0	Pozo No 1	Bombeo a red	Tanq Sup.= 520 m3 Tanq Sup.= 150 m3	Circuito y líneas abiertas

En el cuadro siguiente se resume el diagnóstico de la situación que presenta actualmente la infraestructura instalada del sistema de agua potable.

Higuera Blanca: Diagnóstico de la situación actual de la infraestructura del sistema municipal de agua potable

Localidad *	Infraestructura Existente del Sistema de Agua Potable		
	Conducción	Regulación	Distribución
Higuera Blanca	- Existen bombeos directos a la red.	- Se cuenta con la cap. de regulación al año 2021	- No existe una sectorización adecuada.

		- Necesita mantenimiento	- Falta infraestructura en algunas calles. - Existen zonas con baja presión.
--	--	--------------------------	---

Alcantarillado sanitario: En cuanto al drenaje, la zona del Valle de Banderas drena directamente al río Ameca o a sus afluentes y en una misma parte al mar. La zona de Punta Mita drena por varios arroyos de corta longitud y pendientes altas que a su vez descargan sus aguas en el mar. Del total de la población actual en la margen nor-poniente correspondiente a Nayarit, solamente el 51 por ciento cuenta con redes de drenaje sanitario y se estima que sólo el 21 por ciento cuenta con servicio de tratamiento en funciones. En las tablas siguientes se resume la infraestructura instalada para la prestación del servicio de agua potable y drenaje sanitario en Higuera Blanca.

Higuera Blanca: Situación actual del sistema de alcantarillado

Localidad *	Infraestructura existente del sistema de alcantarillado	
	Red de atarjeas	Colector y/o Emisor
Higuera Blanca	- Falta de infraestructura en algunas calles	- El colector principal tiene la capacidad suficiente para desalojar las aguas aportadas por la red.

Higuera Blanca: Síntesis de la infraestructura instalada para la prestación de los servicios de agua potable y drenaje sanitario

Agua potable					Drenaje sanitario			
Prestación del servicio			Infraestructura instalada		Prestación del servicio		Infraestructura instalada	
Tomas registradas (1)	% de cobertura de la red (2)	Fuente de abastecimiento	Gasto de extracción (3) lts/seg	Sistema de almacenamiento	Descargas registradas (1)	% de cobertura de la red (2)	Sistema de saneamiento	Elementos complementarios
735	85	Pozo profundo 60 m Pozo profundo 100 m Pozo profundo 50 m	64	1 tanque superficial mampostería 500 m ³ , 1 tanque superficial mampostería 50 m ³	420	60	Planta de lodos activados y laguna de oxidación	2 cárcamos colectores

Con lo que respecta a los aspectos culturales y estéticos, en la zona del proyecto, no existe la presencia de grupos étnicos y/o religiosos. Así mismo, en los lugares cercanos y en la zona del proyecto, no se lleva a cabo actividades de tipo cultural ni religiosas, lo

más cercano es en Sayulita y Bucerías. La zona costera del estado de Nayarit cuenta con un sinnúmero de espacios cercanos al Océano Pacífico, es decir con playas y con la presencia de sitios con características paisajísticas y climáticas, así como un importante número de especies arbóreas que tienen espacios con un gran interés para la recreación y esparcimiento. Particularmente en el área en donde se planea llevar a cabo el proyecto materia del estudio, no se cuenta con una condición considerada como excepcional o única desde el punto de vista ambiental o ecológico.

Con relación al equipamiento, la localidad de Higuera Blanca como en Litibú y Punta Negra se cuenta con telefonía local y de larga distancia, así como los servicios de cable e internet. El servicio de electricidad lo presta la paraestatal Comisión Federal de Electricidad. Por otra lado, la gran mayoría de las viviendas o casas habitación en el entorno del proyecto están construidas de materiales de todos los tipos, que van desde madera, lámina, carrizo, ladrillo rojo, block de jal-cemento, entre otros. Con relación a las Reservas Territoriales para el Desarrollo Urbano, es importante hacer referencia al Decreto Número 7667 de fecha 21 de agosto del año de 1993, en donde se señala la Autorización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, así como los Planes de Desarrollo Urbano de 12 Centros de Población. De acuerdo al Decreto antes referido, el ejido de Higuera Blanca, es considerado para algunas de sus superficies para el desarrollo urbano, agrícola, turístico, protección o amortiguamiento, entre otros.

En el entorno de la localidad de Punta Negra, al parecer no se desarrolla la agricultura ni de temporal ni de riego, a lo menos, ese fue el resultado que se observó en las inmediaciones del proyecto. Sin embargo, los cultivos tradicionales de la zona se pueden encontrar cultivos de temporal principalmente frutales entre los que destacan mango, piña, guanábana, entre los más importantes. Mientras que en el entorno inmediato o colindante del proyecto, no se desarrolla ninguna actividad de este tipo. Se desarrolla una actividad ganadera no muy importante para la zona, en donde sobresale la cría de ganado bovino, pudiéndose hacer la referencia que son de tipo intensivo y extensivo. Sin

embargo al igual que el punto anterior, en la zona del proyecto, no se desarrolla ninguna actividad de este tipo.

En la localidad de Punta de Negra y lugares cercanos no existe desarrollo industrial, por lo que este Apartado, No Aplica, tal es el caso de la población de Higuera Blanca y del predio en el que opera el proyecto de referencia. La economía que se desarrolla en el entorno inmediato del área del proyecto, es el de subsistencia o de autoconsumo (pesca y agricultura), además del mercado o comercio, donde sobresalen las actividades de servicios turísticos (bungalows, hoteles, restaurantes, misceláneas, entre otros). De lo anterior es sobre todo en la localidad de Higuera Blanca, recordando que en el área que ocupa el proyecto tiende más hacia el desarrollo habitacional turístico y el tipo residencial.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, en el Capítulo I, Artículo 3o, Fracción XX, se 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), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, en su Capítulo I, Artículo 3º, Fracciones VII, VIII, IX y X, se encuentran las siguientes 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.

La evaluación de impacto ambiental es una herramienta preventiva mediante la cual se evalúan los impactos negativos y positivos que las políticas, planes, programas y proyectos generan sobre el medio ambiente, y se proponen las medidas para ajustarlos a niveles de aceptabilidad (Espinoza 2001). Esto se lleva a cabo para conocer la magnitud e importancia de dichos impactos sobre el medio físico, biótico y social, con el fin de buscar alternativas para prevenirlos, mitigarlos y/o compensarlos.

El análisis y evaluación de los impactos ambientales debe basarse en cuatro ejes:

1. Identificación de la relación causa-efecto entre el proyecto y los factores ambientales.
2. Predicción de los efectos en las distintas etapas del proyecto.
3. Descripción de la magnitud de los efectos en las distintas etapas del proyecto.
4. Prevención y/o mitigación de los efectos.

En este capítulo se desarrollan los primeros tres ejes a través de la metodología descrita en el apartado subsecuente; el cuarto eje es el objetivo mayor de la evaluación de impactos ambientales: evitar los impactos y/o disminuir su magnitud y efectos, y que es el resultado operativo de los tres ejes anteriores. Este cuarto eje se desarrolla en el capítulo VI: Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para la identificación, caracterización y evaluación de los impactos potenciales por el desarrollo del proyecto, se realizó un análisis dividido en dos etapas. En la primera, se elaboró una matriz de simple interacción causa-efecto, un método cualitativo que permite apreciar de manera gráfica la relación que tendrá cada actividad con cada uno de los componentes ambientales. Los impactos identificados como adversos potenciales o benéficos, fueron posteriormente descritos de manera puntual. En la segunda, se evaluaron los impactos ambientales a través de matrices de identificación y de causa- efecto, donde de manera general, se busca relacionar las acciones o actividades con componentes ambientales, atribuyéndoles valores numéricos con la finalidad de disminuir el grado de subjetividad del análisis.

Identificación y caracterización de los impactos. Procedimiento para elaborar una matriz de simple interacción. La matriz simple de interacción (proyecto-ambiente) consiste en la elaboración de una matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas), y en el eje horizontal (filas) se ubican los elementos ambientales que se encontraron presentes en el área en que se incidirá el proyecto y sus actividades. En cada celda de interacción entre elemento ambiental y actividad del proyecto se coloca ya sea la letra "A", "B" u "O". Se colocará la letra "A" si se considera que la interacción entre el elemento y la acción generará un impacto adverso potencial al sistema ambiental, la letra " B" si se considera que la acción será benéfica y "O" si se considera que no existe efecto algún o por la interacción. Finalmente se analizan los resultados obtenidos en la matriz, se descartan las interacciones nulas y se procede mediante una metodología de selección a caracterizar y evaluar las interacciones identificadas.

Indicadores de Impacto.

Un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí que funcionan como un todo. Las relaciones entre estos elementos generan propiedades emergentes que no pueden ser explicadas mediante unidades aisladas o a través la suma de sus componentes. Así, los sistemas ambientales están compuestos por elementos bióticos y abióticos que brindan características particulares a cada uno de ellos. A pesar de la complejidad que representa la caracterización de los sistemas ambientales debido a la gran cantidad de elementos que los componen, la literatura reconoce la existencia de algunos atributos que funcionan como indicadores del sistema ambiental (Garmendia et al., 2005). La principal característica funcional de un indicador ambiental es la de cuantificar y simplificar información que promueva el entendimiento de los problemas ambientales, tanto para los tomadores de decisiones, como para el público. Se recomienda que los indicadores sean prácticos y realistas, debido a que es necesario que cumplan con el objetivo de brindar información representativa acerca de la dirección de un efecto o cambio.

En la siguiente tabla se puede observar una lista de referencia de los factores y los indicadores ambientales de impacto.

	Indicador de impacto positivo
	Indicador de impacto

Factores ambientales y los posibles indicadores aplicables al proyecto.

Sistemas ambientales	Subsistemas ambientales	Factores ambientales	Indicador PRIMARIO de impacto ambiental	Indicador SECUNDARIO de impacto ambiental
		Aire	Aumento de los niveles de ruido	Afectación a salud de personal
			Emisiones de gases	Afectación a individuos faunísticos por estrés
				Contribución a lluvia ácida
				Contribución al cambio climático

Medio Físico	Medio Abiótico	Hidrología		Malos olores
			Levantamiento de polvos	Partículas suspendidas en el ambiente
			Disminución de la captación de agua	Disminución de la tasa de infiltración
			Presencia de residuos sólidos urbanos	Contaminación de cuerpos de agua
			Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación de cuerpos de agua por hidrocarburos
		Edafología	Consumo de agua	Menor disponibilidad
			Presencia de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo
			Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación del suelo por hidrocarburos
			Conservación del suelo	
			Compactación de suelo	Aumento de la tasa de erosión
	Medio biótico	Flora		Pérdida de capacidad de regeneración natural
			Pérdida de individuos	Disminución de la riqueza vegetal
			Pérdida de cobertura	Fragmentación del hábitat
			Conservación de flora	Conservación de cobertura vegetal
		Fauna	Pérdida de hábitat	
			Mortandad de fauna	Pérdida de individuos
			Afectación por estrés	Ahuyentamiento de fauna
Medio Sociocultural y Económico	Medio Perceptual	Paisaje terrestre	Pérdida de naturalidad del paisaje por residuos y actividades humanas	
	Económico	Economía	Adquisición de insumos	
	Social	Educación	Generación de empleos	
			Promoción del conocimiento y concientización ambiental	
	Recreación		Generación de áreas de esparcimiento	

Criterios y metodologías de evaluación.

Predicción de los efectos y cálculo de la magnitud de indicadores de impacto.

Para realizar esta predicción es importante delimitar espacial y temporalmente cada impacto ambiental, lo cual representa una tarea compleja debido a que cada impacto se propaga en el tiempo y el espacio, interactuando con diversos elementos

interrelacionados en diferentes grados. Por otro lado, la metodología, instrumentación e información para definir la respuesta de los ecosistemas a las actividades antrópicas presentan deficiencias, ya que los engloban diversos factores ambientales y sociales que generan condiciones difíciles de predecir.

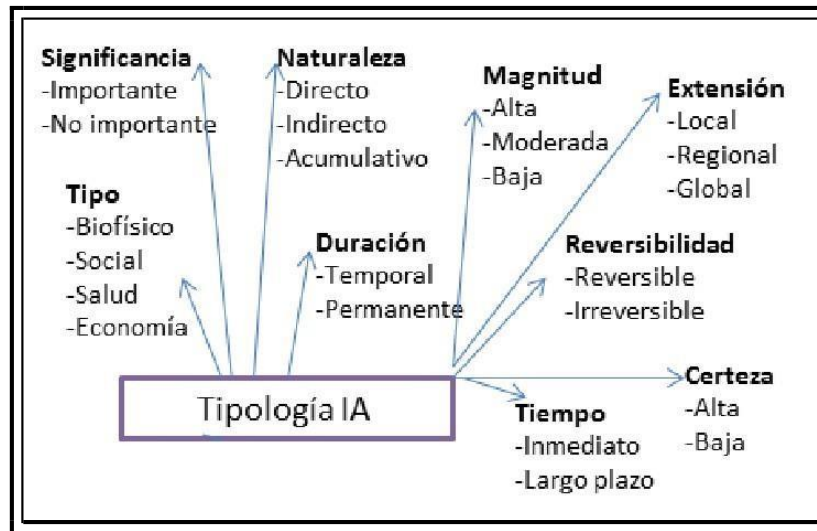
Los impactos ambientales presentan una gran gama de efectos, es por ello que, para su predicción y cálculo, se utilizan diversos métodos como los experimentales, matemáticos, cartográficos, entre otros.

De acuerdo a Beanlands y Duinker (1983) el modo de indagación de la magnitud y el efecto de los impactos ambientales presenta un modo de cognición que va desde lo analítico hasta lo intuitivo. Entre más analítico sea el método, la certeza es mayor y se reduce el conflicto; de igual manera la variable puede ser manipulada activamente con resultados matemáticamente aceptables, por lo que el resultado presenta una realidad inflexible para la toma de decisiones. A través de esta variedad de metodologías se procede a caracterizar los impactos ambientales prediciendo su efecto, con el objetivo de establecer la magnitud del indicador de impacto ambiental.

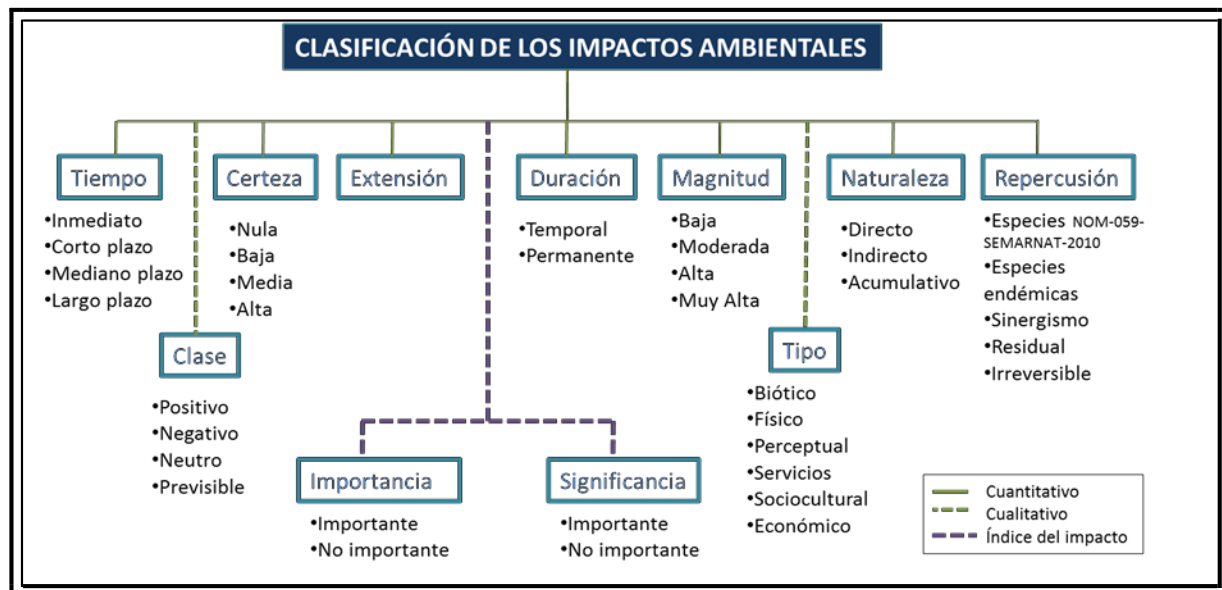
Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Caracterización cualitativa y cuantitativa de los impactos. Con los resultados obtenidos en la predicción se procede a clasificar a los indicadores de impacto para poder realizar la evaluación y su respectiva interpretación. Las clasificaciones que son utilizadas en este estudio tienen como base las definidas por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2007) pero se realizaron algunas modificaciones y se clasificaron en cuantitativas, cualitativas e indicadores

Tipología de impactos ambientales.



Clasificación de los Impacto Ambientales.



Para realizar la clasificación y evaluación de los impactos ambientales se seleccionó el método matricial. Los métodos matriciales son técnicas bidimensionales que relacionan acciones o actividades con los componentes ambientales. Estos métodos, también denominados matrices interactivas causa-efecto, fueron los primeros en ser desarrollados para la Evaluación de Impacto Ambiental. El principio básico de este método consiste, inicialmente, en señalar todas las posibles interacciones entre las acciones y los

componentes, para luego establecer, en una escala, la Magnitud e Importancia de cada impacto ambiental identificado y si éste es positivo o negativo.

El método matricial más conocido es el creado por Leopold et al., (1971), el cual consiste en una matriz de interacción constituida por columnas en las que se representan las acciones del proyecto y filas relacionadas con factores ambientales.

Una cuestión muy discutida en el uso de esta técnica es que la valoración de la Magnitud es relativamente objetiva o empírica, puesto que se refiere al grado de alteración provocado por las acciones o actividades sobre el factor medioambiental. Por otra parte, la puntuación de la importancia es subjetiva ya que aplica atribuciones de peso relativo al componente afectado en el ámbito del proyecto.

Existen discusiones también sobre la pertinencia o no de calcular algún Índice de impacto Ambiental resultante de la suma ponderada ($\text{Magnitud} * \text{Importancia}$) de los impactos específicos, y esto es porque la base con la que se calculan las escalas no es compatible, lo que dificulta la relación de estas al momento de generar un índice general.

Se seleccionó esta metodología ya que es un procedimiento útil para relacionar y al mismo tiempo evaluar cada actividad del proyecto con cada uno de los elementos que integran el sistema. Además de que es una herramienta sencilla de analizar por cualquier persona y presenta una idea rápida y general de todo el proyecto y sus impactos. Esta matriz fue modificada insertando en las columnas los impactos primarios y secundarios que fueron previstos desde el cuadro de interacciones.

Para eliminar la ambigüedad de los criterios de Magnitud e Importancia mencionada anteriormente se decidió utilizar siete criterios cuantitativos y dos criterios cualitativos basados en las recomendaciones publicadas por García-Oria (1998) y la UNEP (2007); a cada criterio se le asigna una valoración categorizada, y con base en dicha valoración se puede proceder a evaluar el índice de importancia y significancia de los impactos.

Es importante mencionar que algunos de los criterios fueron modificados con la finalidad de presentar resultados más apegados a lo que se considera "la realidad del proyecto".

Los criterios utilizados, modificados, fueron los siguientes:

Clase: Indica el carácter benéfico o perjudicial del efecto, para el cual se sigue la clasificación establecida en la Tabla.

Nomenclatura para clase de impactos ambientales.

Clase	
+	Impacto positivo
-	Impacto negativo

Magnitud: dependiendo del tipo de impacto representa el tamaño de éste o la cantidad de elementos afectados.

- **Baja:** afectación pequeña en tamaño o cantidad (1 punto).
- **Moderada:** afectación moderada en tamaño o cantidad (2 punto).
- **Alta:** afectación considerable en tamaño o cantidad (3 punto).
- **Muy alta:** afectación grande en tamaño o cantidad (4 puntos).

Tiempo: tiempo que transcurre desde la ejecución de una actividad y la aparición del impacto por ella producida.

- **Inmediato:** el efecto del impacto se produce inmediatamente ejemplo: generación de humos, polvos, pérdida de riqueza florística (4 puntos).
- **Corto plazo:** de 1 a 6 meses ejemplo pérdida de riqueza de fauna (3 puntos).
- **Mediano plazo:** de 6 meses a 3 años (2 puntos).
- **Largo plazo:** mayor de 3 años (1 punto).

Certeza: representa la seguridad con la que la predicción del efecto tendrá lugar, es decir, la probabilidad de que ocurra:

- **Nula:** menos del 25% de certeza (1 punto).
- **Baja:** entre el 25% y el 50% de certeza (2 puntos).
- **Media:** entre el 50% y el 75% de certeza (3 puntos).
- **Alta:** entre el 75% y el 100% de certeza (4 puntos).

Extensión: representa el área de influencia potencial de los efectos de los impactos ambientales. Se puede representar como una unidad de medida territorial o de extensión en espacio.

- **Puntual:** cuando la localización del impacto sea precisa, poco extensa (una porción del área del proyecto) por ejemplo la instalación de un módulo móvil (1 punto).
- **Local:** cuando el impacto tenga una extensión que afecte el área del proyecto (área del predio/proyecto), (2 puntos).
- **Media:** cuando la afectación sea a nivel del área de influencia del proyecto (3 puntos).
- **Regional:** cuando el impacto presente afectaciones a nivel sistema ambiental (4 puntos).

Duración: se refiere al tiempo de permanencia del efecto, y puede ser temporal (1 punto) o permanente (4 puntos).

Naturaleza: dependiendo del tipo de impacto representa el tamaño de éste o la cantidad de elementos afectados.

- **Directo:** el agente de cambio causa un efecto directo sobre el factor ambiental (2 punto).
- **Indirecto:** el agente de cambio causa un efecto indirecto sobre el factor (1 punto).
- **Acumulativo:** el efecto es mayor al considerar otros impactos (4 punto).

Repercusión ambiental: representa, por medio de indicadores seleccionados por su importancia ambiental, la posible afectación de las actividades del proyecto hacia aspectos críticos del medio ambiente. Los indicadores seleccionados fueron:

- **Afectación a Especies en NOM-059-SEMARNAT-2010:** debido a que las poblaciones de estas especies se encuentran sensibles, las afectaciones a estas pueden repercutir gravemente en su persistencia
- **Afectación a especies endémicas:** debido a su distribución restringida, las poblaciones de estas especies pueden afectarse gravemente por algunas actividades de los proyectos
- **Sinergismo de los impactos:** al igual que los impactos acumulativos, los impactos sinérgicos debe de ser considerado dentro de la evolución con la finalidad de identificarlos y mitigarlos si es posible
- **Residualidad:** los impactos que presenten residualidad en el medio ambiente serán considerados dentro de este indicador
- **Irreversibilidad:** los impactos que sean irreversibles serán considerados dentro de este indicador.

Posibilidad de introducir medidas correctoras: señala la posibilidad de que, mediante la introducción de tales medidas, puedan ser remediados los impactos negativos producidos. Su valoración cualitativa diferencia cuatro categorías, según puedan éstas ser o no introducidas, y el momento en que sería ello factible: en la fase de preparación (P), en la fase de construcción (C), en la fase de Operación (O), y si no es posible (N).

Tabla resumen de criterios.

Clave	Nombre	Rango	Parámetros
C	Clase	Positivo o Negativo	+ -
M	Magnitud	Baja, Media, Alta y Muy Alta	1 2 3 4
T	Tiempo	Inmediato, corto plazo, mediano plazo y largo plazo	4 3 2 1
Z	Certeza	Nula, baja, media, alta	1 2 3 4
E	Extensión	Puntual, local, media, regional	1 2 3 4

D	Duración	Temporal o permanente	1 4
N	Naturaleza	Indirecta, directa o acumulativa	1 2 4
RA	Repercusiones ambientales (acumulativas)	Afectación a especies en NOM; afectación a especies endémicas; sinergismo de los impactos; residualidad; irreversibilidad	+1 +1 +1 +1 +1
PO	Posibilidad de Introducir medidas correctivas	Fase de Preparación, Fase de Instalación de infraestructura, Fase de Operación, Fase de Abandono y Sin Posibilidad de incluir Medidas.	P C O

La forma en la que se evaluará cada una de los indicadores por repercusión ambiental será de forma simple, "sí" o "no"; en donde "sí" representa un valor de 1 y "no" un valor de 0. La evaluación de cada indicador será sumada con los demás para así generar el valor de la repercusión ambiental, siendo 5 su valor máximo y 0 su valor mínimo.

Con los valores arrojados por la matriz, se procede a una evaluación de la relevancia de dichos impactos utilizando una variación del índice de importancia propuesto por Gómez-Oria (1998). Este índice se obtiene por medio de un modelo cuyos valores son calculados a partir de la calificación de los valores de los atributos antes descritos.

Una vez obtenido el resultado sobre la relevancia de los impactos ambientales que se generarán durante el proyecto, se continuó con la evaluación de su significancia. La forma en la que se evalúa la significancia de los impactos es por medio del índice de impacto ambiental, una metodología propuesta por Sorensen (1971). El índice de impacto ambiental de Sorensen involucra el cálculo del peso de cada rama para después utilizar una formula normalizada con la finalidad de convertir los parámetros de importancia a una escala de 0-1 y una vez con dichos valores se colocan en la escala de Sorensen, la formula normalizada tiene la siguiente ecuación:

$$\text{Significancia} = +/- ((IA - IIA \text{ min}) / (IIA \text{ máx} - IIA \text{ min}))$$

La realización de esta fórmula conlleva el cálculo del Impacto Ambiental Máximo (IIA máx.) y el Impacto Ambiental Mínimo (IIA min.) para la red, suponiendo que todos los impactos tienen atributos valorados en impacto máximo. Con estos valores se calcula el Coeficiente de Impacto Ambiental (CIA).

Para la evaluación se realizó una modificación en las categorías de la escala de impactos debido a que la terminología utilizada por Sorensen (1971) no concuerda con lo que se maneja en la actualidad. De acuerdo con el artículo 3° del Reglamento de La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, un impacto significativo es 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 por lo que se debería considerar como el mayor impacto y no como el intermedio.

Por esto, para la interpretación del resultado obtenido (CIA) se utilizará la siguiente escala y de acuerdo a su significancia se muestran en la matriz de acuerdo a la siguiente clasificación del color.

Significado del CIA utilizado.

RANGO	SIGNIFICADO
0.00 < CIA < 0.20	Impacto insignificante
0.20 < CIA < 0.40	Impacto intrascendente
0.40 < CIA < 0.60	Impacto perceptible
0.60 < CIA < 0.80	Impacto notorio
0.80 < CIA < 1.00	Impacto significativo

En el presente estudio definimos el término "Impacto Ambiental" como 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 (RMEIA).

Así mismo se definen categorías para identificar los impactos ambientales, con base en el Reglamento de la LGEEPA (2014) en las siguientes:

Impacto ambiental acumulativo: aumento de los impactos de acciones particulares por la interacción con otras acciones.

Impacto ambiental sinérgico: aumento del impacto por el efecto conjunto de acciones aisladas pero que ocurren simultáneamente, donde el impacto individual es menor.

Impacto significativo o relevante: impacto que provoca alteraciones en los ecosistemas, sus recursos naturales o la salud, impidiendo la continuidad de los procesos naturales y el desarrollo de la vida.

Impacto ambiental residual: "persiste después de la aplicación de medidas de mitigación".

Para realizar la metodología de identificación y evaluación de los impactos ambientales es necesario definir los siguientes términos:

- **Agente de Cambio:** cualquier actividad que se desarrolle y cause un cambio del estado natural de algún o algunos de los elementos que conforman los subsistemas bióticos y abióticos del Sistema Ambiental en el que incide.
- **Factor Ambiental:** el elemento del Medio Ambiente que en conjunto con otros son la base para el desarrollo de la vida, como el suelo, aire, flora, fauna, humanos, etc.
- **Indicador de impacto ambiental:** es el elemento o concepto asociado a un factor ambiental afectado por el agente de cambio, y que proporciona la medida de la magnitud del impacto.

De acuerdo a la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turismo de la SEMARNAT (2002) para que un indicador de impacto sea útil debe cumplir los siguientes requisitos:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: No existe una superposición entre los distintos indicadores.

- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

Lista de indicadores de impacto.

En la siguiente tabla se muestran las actividades a realizar en las tres etapas del proyecto. La primera etapa es de "Preparación" (P), la segunda "Construcción" (C) y la tercera "Operación y mantenimiento" (O).

Actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto.

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.
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
C7	Instalaciones eléctricas y de gas.
C8	Acabados.
C9	Manejo de residuos sólidos urbanos.
O1	Limpieza final general de la obra y
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
----	---

Por medio de la matriz de simple interacción, se efectuó una identificación basada en la estructura de los factores ambientales con las actividades del proyecto descritas en el Capítulo II y los posibles impactos que se puedan generar a partir de estas. Este análisis permitió identificar las interacciones benéficas, adversas o nulas entre Proyecto-Ambiente tal y como se muestra en la siguiente tabla.

A	Impacto adverso
B	Impacto benéfico

Matriz de simple interacción entre los factores ambientales (filas) y las actividades del proyecto (columnas).

Factores ambientales	Preparación										Construcción						Operación																													
	Contratación de personal de la región		Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental		Instalación de obras provisionales		Trazo de áreas		Limpieza del terreno		Despalme del terreno		Nivelación del terreno		Cortes y excavaciones		Cimentación		Transporte de material y equipo		Obra negra		Obra gris		Instalacione de las redes hidrosanitarias y pluvial		Instalaciones eléctricas		acababos		Manejo de residuos sólidos urbanos		Limpieza final general de la obra y desinstalación de obras provisionales		Contratación de personal de la región		Mantenimiento de los servicios generales		Mantenimiento de la edificación		Operación y mantenimiento de áreas comunes (accesos y áreas verdes) y		Consumo de agua		Generación y manejo de residuos sólidos	
Aire			A		A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					A				A	A																
Hidrología					A		A										A	A		A					A	A				A	A		A	A		A	A									
Suelo			A		A	A		A	A					A	A		A	A		A					A	A			A														A			
Flora				B	A																																									
Fauna					A																																									
Paisaje					A			A	A		A	A					A	A		B								B															A			
Economía	B																										B																			
Educación		B																																												
Social		B																									B																			

Identificación y descripción de los impactos.

Se identificaron un total de 51 interacciones de las cuales 42 potencialmente adversas y 9 benéficas entre los factores ambientales y las etapas del proyecto. Si bien, a través de la matriz de simple interacción es posible visualizar el orden de los efectos (i.e. positivos o negativos), esta no muestra el impacto certero, así como los posibles efectos ni su magnitud. Es por ello que, con base en la matriz de simple interacción, se procedió a realizar un análisis y descripción de los posibles impactos de cada actividad, lo cual sirvió para construir posteriormente la matriz de evaluación de impactos ambientales.

Descripción de los impactos por etapas.

1. Preparación.

P1 Contratación de personal de la región.

Economía.

Esta actividad incidirá en la generación de empleos durante la preparación del sitio, debido a que el proyecto requerirá de mano de obra calificada para las distintas actividades a realizarse. Este impacto se considera de magnitud moderada además de que serán de orden temporal. Sin embargo, son oportunidades de mejorar la dinámica económica local en el mediano plazo, con una certeza alta de que los efectos ocurrirán. Al contratar a personal de la región, se espera que el efecto sea regional y temporal.

P2 Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental.

El objetivo de esta actividad es la de concientizar al personal que laborará en el proyecto sobre la problemática ambiental actual, la importancia del cuidado de los recursos naturales y la necesidad de evitar y minimizar los impactos.

Educación.

Se espera que el impacto de esta actividad sea aplicable al proyecto en su escala global, y que se vea reflejado en el manejo de todo el proyecto, teniendo un impacto positivo sobre la educación de las personas y que de alguna manera repercuta positivamente en los otros factores ambientales. La magnitud de este impacto positivo, será moderada, que se espera tenga un efecto inmediato y el personal que la reciba la plática ponga en práctica lo aprendido durante el desarrollo de las actividades. La extensión de este impacto positivo se espera que sea medio, es decir, que sus efectos permeen en el área de influencia del proyecto y que sea de duración permanente.

P3 Instalación de obras provisionales.

Para la instalación de obras provisionales como almacenes y sanitarios portátiles será necesario la introducción de vehículos para su transporte de materiales y mantenimiento de los sanitarios. Se procurará instalar como mínimo un sanitario portátil por cada 15 trabajadores.

Aire.

El movimiento de vehículos producto del transporte de materiales para los almacenes y los sanitarios generará emisiones de gases como consecuencia de la combustión interna. Este impacto podría provocar una contribución a la generación de lluvia ácida en caso de que los vehículos generen emisiones (óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre). Estos impactos tienen una magnitud baja, y el tiempo de ocurrencia sería a mediano plazo. La probabilidad de que esto ocurra depende el funcionamiento de los vehículos, no obstante, para este caso se consideró una certeza media. Este efecto tendrá una extensión que podría llegar a ser regional una vez combinada con la contaminación del área urbana de Punta Negra y una duración, ya que sólo podrá tener lugar durante la operación de estos vehículos para el desarrollo de las actividades de instalación.

La contribución al cambio climático de las afectaciones por la emisión de gases presenta una magnitud baja, el impacto podría presentarse a largo plazo, con una implicación, que en conjunto con la contaminación que se produce en Punta Negra, podría generarse a nivel regional. Por otro lado, la duración de este efecto en caso de generarse sería permanente y la naturaleza de este efecto sería indirecta.

Si bien, los baños portátiles contarán con mantenimiento constante durante su operación, es posible que se generen emisiones con malos olores. Este impacto se considera de magnitud baja, se produciría inmediatamente, con baja certeza de ocurrir debido al mantenimiento constante, extensión local, de duración temporal y con naturaleza directa sobre la calidad del aire.

Paisaje.

Aunque la instalación de obras provisionales será temporal, durante este tiempo la calidad del paisaje se verá reducida debido a la presencia de infraestructura humana que reducirá la naturalidad. Este impacto será de magnitud baja, tiempo inmediato, alta certeza de ocurrir, extensión puntual, duración temporal y naturaleza directa sobre el paisaje.

P4 Trazodeáreas.

Con base en la información topográfica y geotécnica del terreno, aplicando especificaciones de diseño del proyecto se traza y marca con estacas y cintas plásticas las áreas que serán ocupadas por las obras del proyecto.

Fauna.

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 especies 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, para evitar que los residuos producto de actividades anteriores causen afectaciones a las etapas de construcción.

Aire

El movimiento de maquinaria, así como las actividades de limpieza, provocará la suspensión de partículas de polvo en el área del proyecto, acción que podría llegar a afectar a la salud del personal expuesto a las partículas o la obstrucción de estomas en las plantas aledañas, aunque la certeza de estos dos últimos efectos es incierta. Este impacto se considera de magnitud moderada, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire y presenta la característica de que si se realizan otras actividades que provoquen impactos similares en el área del proyecto, podrían producirse impactos sinérgicos, es decir, que provocarían un impacto mayor producto de las acciones conjuntas.

Además, la maquinaria generará emisiones de gases como consecuencia de la combustión interna. Este impacto podría provocar una contribución a la generación de lluvia ácida en caso de que los vehículos generen emisiones (óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre). Estos impactos tienen una magnitud baja, y el tiempo de ocurrencia sería a mediano

plazo. La probabilidad de que esto ocurra depende del funcionamiento de los vehículos, no obstante, para este caso se consideró una certeza media. Este efecto tendrá una extensión que podría llegar a ser regional una vez combinada con la contaminación del área urbana de Punta Negra y una duración temporal, ya que sólo podrá tener lugar durante la operación de estos vehículos para la realización de la limpieza.

La contribución al cambio climático de las afectaciones por la emisión de gases presenta una magnitud baja, el impacto podría presentarse a largo plazo, con una implicación, que en conjunto con la contaminación que se produce en el área urbana de Punta Negra, podría generarse a nivel regional. Por otro lado, la duración de este efecto en caso de generarse sería permanente y la naturaleza de este efecto sería indirecta. Se considera es posible disminuir la contribución a la lluvia ácida, así como al cambio climático a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria.

P6 Despalme del terreno

Aire.

El movimiento de maquinaria requerida para la remoción de la capa de suelo fértil, provocará la suspensión de partículas de polvo en el área del proyecto, acción que podría llegar a afectar a la salud del personal expuesto a las partículas o la obstrucción de estomas en las plantas aledañas, aunque la certeza de estos dos últimos efectos es incierta. Este impacto se considera de magnitud moderada, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire y presenta la característica de que si se realizan otras actividades que provoquen impactos similares en el área del proyecto, podrían producirse impactos sinérgicos, es decir, que provocarían un impacto mayor producto de las acciones conjuntas.

Además, la maquinaria generará emisiones de gases como consecuencia de la combustión interna. Este impacto podría provocar una contribución a la generación de lluvia ácida en caso de que los vehículos generen emisiones (óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre). Estos impactos tienen una magnitud baja, y el tiempo de ocurrencia sería a mediano plazo. La probabilidad de que esto ocurra depende del funcionamiento de los vehículos, no obstante, para este caso se consideró una certeza media. Este efecto tendrá una extensión que podría llegar a ser regional una vez combinada con la contaminación del área urbana de Punta Negra y una duración temporal, ya que sólo podrá tener lugar durante la operación de estos vehículos para la realización del despalme.

La contribución al cambio climático de las afectaciones por la emisión de gases presenta una magnitud baja, el impacto podría presentarse a largo plazo, con una implicación, que en conjunto con la contaminación que se produce en el área urbana de Punta Negra, podría generarse a nivel regional. Por otro lado, la duración de este efecto en caso de generarse sería permanente y la naturaleza de este efecto sería indirecta. Se considera es posible disminuir la contribución a la lluvia ácida, así como al cambio climático a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria.

Hidrología.

La remoción de capa fértil de suelo permitirá que este expuesto el suelo desnudo, lo cual afectará el proceso de retención de agua eliminando la superficie útil de retención de agua, por lo que la tasa de infiltración se podría ver afectada y, en caso de suceder, disminuiría la captación de agua. Este impacto se considera de magnitud moderada, que sucederá a corto plazo, con una certeza baja, extensión puntual únicamente en el área del predio, duración permanente una vez removida la vegetación, naturaleza directa sobre la captación de agua y se considera irreversible al no poder recuperar el agua que dejará de infiltrarse. No obstante, se realizará un manejo separado de aguas residuales y aguas pluviales, por lo que durante la etapa de operación se capten las aguas pluviales, esperando que gran parte de ellas sean reincorporadas al subsuelo.

El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que podrían afectar directamente a la calidad de los cuerpos de agua aledaños (mar) o de las aguas subterráneas. Este impacto se considera de magnitud alta, con afecciones a corto plazo, con baja certeza de que ocurrirán, extensión local en las áreas aledañas al proyecto, de duración permanente en caso de ocurrir, y de naturaleza acumulativa en caso de ocurrir más de una vez.

Suelo.

El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que podrían caer sobre el suelo desnudo, provocando su contaminación. Este impacto se considera de magnitud alta, de tiempo a corto plazo, certeza baja de ocurrir, extensión puntual en el área del proyecto, duración permanente sin aplicar medidas de mitigación y de naturaleza directa sobre el suelo. Se pretende que a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria sea posible disminuir al máximo la probabilidad de que ocurra este impacto.

Paisaje.

Una vez que el predio se encuentre despalmado, la calidad visual del paisaje se verá disminuida en comparación de las condiciones originales. Esto debido a la disminución de elementos naturales, que contribuyen en aumentar la naturalidad del mismo. La magnitud del impacto (baja) se determinó en función de la superficie a construir. El impacto ocurrirá inmediatamente, con alta certeza de ocurrir, de extensión puntual, duración permanente, naturaleza indirecta sobre la naturalidad del paisaje y será irreversible

P7 Nivelación del terreno

Aire.

El movimiento de vehículos para la limpieza del terreno y la nivelación generará emisiones de gases como consecuencia de la combustión interna. Este impacto podría provocar una contribución a la generación de lluvia ácida en caso de que los vehículos generen emisiones (óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre). Estos impactos tienen una magnitud baja, y el tiempo de ocurrencia sería a mediano plazo. La probabilidad de que esto ocurra depende el funcionamiento de los vehículos, no obstante, para este caso se consideró una certeza media. Este efecto tendrá una extensión que podría llegar a ser regional una vez combinada con la contaminación del área urbana de Punta Negra y una duración temporal ya que sólo podrá tener lugar durante la operación de estos vehículos para el desarrollo de las actividades de instalación.

La contribución al cambio climático de las afectaciones por la emisión de gases presenta una magnitud baja, el impacto podría presentarse a largo plazo, con una implicación, que en conjunto con la contaminación que se produce en el área urbana de Punta Negra, podría generarse a nivel regional. Por otro lado, la duración de este efecto en caso de generarse sería permanente y la naturaleza de este efecto sería indirecta.

Hidrología.

Existe el riesgo que durante los rellenos y nivelación del terreno existan derrames de hidrocarburos que podrían contribuir en la contaminación del agua y disminuir la calidad de esta. Esto provocaría un impacto de magnitud alta, con tiempo inmediato, extensión, local, que perduraría de forma permanente y de naturaleza acumulativa en caso de existir más derrames.

Suelo.

Es posible que durante estas actividades ocurra el derrame de hidrocarburos de maquinaria, que contribuiría en la contaminación del suelo, y que representa un impacto de magnitud alta, de tiempo a corto plazo, certeza baja, extensión puntual, duración permanente en caso de ocurrir y naturaleza directa sobre el suelo. Existen medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria que pueden reducir la probabilidad de que este impacto ocurra.

Paisaje.

El cambio en la morfología del predio, al realizarse la nivelación generará un impacto al paisaje afectando la calidad de mismo. Este impacto será de magnitud baja, tiempo inmediato, alta certeza de ocurrir, extensión puntual, duración temporal y naturaleza indirecta sobre el paisaje.

C1 Cortes y excavaciones.

Aire.

Se requerirá el corte y la excavación para un nivel de sótano, para el establecimiento de un estacionamiento.

Las actividades de corte y excavaciones, a través del uso de maquinaria, traerán consigo un aumento de los niveles de ruido que podría provocar la afectación de la salud auditiva del personal a mediano plazo. Dicho impacto se considera de magnitud moderada, con baja certeza de ocurrir, extensión puntual y duración temporal únicamente durante esta actividad. Se considera que es un impacto mitigable debido a la variedad de equipos de protección existentes para este caso.

El movimiento de maquinaria, así como las actividades de excavaciones para la realización del sótano, provocará la suspensión de partículas de polvo en el área del proyecto. Este

impacto se considera de magnitud moderada, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire y presenta la característica de que si se realizan otras actividades que provoquen impactos similares en el área del proyecto, podrían producirse impactos sinérgicos, es decir, que provocarían un impacto mayor producto de las acciones conjuntas.

Las emisiones de gases de la maquinaria podrían contribuir en la generación de lluvia ácida, impacto que presentará una magnitud baja, y el tiempo de ocurrencia sería a mediano plazo. Se considera que este impacto presenta una certeza media de ocurrir. Este efecto tendrá una extensión que podría llegar a ser regional una vez combinada con la contaminación del área urbana de Punta Negra y una duración temporal, ya que sólo podrá tener lugar durante las actividades de corte y excavación. A su vez, es posible que dichos gases presenten contribución al cambio climático, el cual será de magnitud baja, el impacto podría presentarse a largo plazo, con una implicación, que en conjunto con la contaminación que se produce en el área urbana de Punta Negra, podría generarse a nivel regional. Por otro lado, la duración de este efecto en caso de generarse sería permanente y la naturaleza de este efecto sería indirecta. Se considera es posible disminuir la contribución a la lluvia ácida, así como al cambio climático a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria.

Hidrología.

El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que podrían afectar directamente a la calidad de los cuerpos de agua aledaños (mar) o de las aguas subterráneas. Este impacto se considera de magnitud alta, con afecciones a corto plazo, con baja certeza de que ocurrirán, extensión local en las áreas aledañas al proyecto, de duración permanente en caso de ocurrir, y de naturaleza acumulativa en caso de ocurrir más de una vez. Además, en caso de presentarse el impacto se produciría un daño irreversible debido a la dificultad de realizar la limpieza del mar o los esteros. Se

pretende que a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria sea posible disminuir al máximo la probabilidad de que ocurra este impacto.

Suelo.

El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que podrían caer sobre el suelo desnudo, provocando su contaminación. Este impacto se considera de magnitud alta, de tiempo a corto plazo, certeza baja de ocurrir, extensión puntual en el área del proyecto, duración permanente sin aplicar medidas de mitigación y de naturaleza directa sobre el suelo. Se pretende que a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria sea posible disminuir al máximo la probabilidad de que ocurra este impacto.

Durante las actividades de maniobra de maquinaria para realizar los cortes y excavaciones es posible que se produzca la compactación del suelo desnudo, lo que contribuirá en aumentar la tasa de erosión, impacto que presenta una magnitud media, de tiempo a mediano plazo, con baja certeza de que ocurrirá, extensión puntual, duración permanente en caso de ocurrir, naturaleza directa sobre el suelo y representaría un daño irreversible.

A su vez, el aumento de la tasa de erosión podría provocar la pérdida de la regeneración natural del suelo, el cual se presentaría a largo plazo, con una magnitud alta, con baja certeza de ocurrir, extensión puntual, duración permanente en caso de ocurrir, naturaleza directa y sería irreversible.

C2 Cimentaciones.

Aire.

Las actividades de cimentación del proyecto traerán consigo un aumento de los niveles de ruido que podría provocar la afectación de la salud auditiva del personal a mediano plazo. Dicho impacto se considera de magnitud moderada, con baja certeza de ocurrir extensión puntual y duración temporal únicamente durante esta actividad. Se considera que es un impacto mitigable debido a la variedad de equipos de protección existentes para este caso.

Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos y maquinaria, que podría contribuir en la generación de lluvia ácida, impacto de magnitud baja, de tiempo a mediano plazo, certeza media, extensión regional, debido a que los gases podrían combinarse con la contaminación del área urbana de Punta Negra, duración temporal naturaleza indirecta sobre la calidad del aire y en caso de presentarse actividades similares a la par, podría presentar sinergismo.

La construcción al cambio climático se considera de magnitud baja, con tiempo a largo plazo, certeza baja, extensión regional si los gases se combinan con la contaminación del área urbana de Punta Negra, duración temporal y naturaleza indirecta sobre la calidad del aire.

Las actividades continuas de la maquinaria para la cimentación de la torre de departamentos, provocarán la suspensión de partículas de polvo en el área del proyecto. Este impacto se considera de magnitud baja, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire y presenta la característica de que si se realizan otras actividades que provoquen impactos similares en el área del proyecto, podrían producirse impactos sinérgicos, es decir, que provocarían un impacto mayor producto de las acciones conjuntas.

Hidrología.

Existe el riesgo que durante la cimentación existan derrames de hidrocarburos que podrían contribuir en la contaminación del agua y disminuir la calidad de esta. Esto provocaría un impacto de magnitud alta, con tiempo inmediato, extensión, local, que perduraría de forma permanente y de naturaleza acumulativa en caso de existir más derrames.

A su vez, al establecerse una capa de concreto en el suelo, la captación de agua se verá afectada a través de una disminución de la tasa de infiltración. Este impacto presenta una magnitud alta, que se producirá inmediatamente después de realizarse la cimentación, con alta certeza de que ocurrirá, extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa sobre la captación de agua.

No obstante, se realizará un manejo separado de aguas residuales y aguas pluviales, por lo que durante la etapa de operación se capten las aguas pluviales, esperando que gran parte de ellas sean reincorporadas al subsuelo.

Suelo.

Es posible que durante la cimentación ocurra el derrame de hidrocarburos de maquinaria, que contribuiría en la contaminación del suelo, y que representa un impacto de magnitud alta, de tiempo a corto plazo, certeza baja, extensión puntual, duración permanente en caso de ocurrir y naturaleza directa sobre el suelo. Existen medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria que pueden reducir la probabilidad de que este impacto ocurra.

Cabe mencionar que una vez establecida la cimentación, el suelo desnudo dejará de estar expuesto a la acción del viento y escorrentías superficiales, razón por la cual existirá una disminución en la tasa de erosión. Este impacto es positivo, de magnitud media, inmediato, con alta certeza de que ocurrirá, con extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa.

Paisaje.

La cimentación del terreno provocará la disminución de la calidad del paisaje debido a que pérdida de naturalidad que presentará al ser establecida infraestructura humana. Este impacto es de magnitud media, de tiempo inmediato, certeza alta, extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto, naturaleza indirecta sobre el paisaje.

C3 Transporte de equipo y material.

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 construcción del Hotel Boutique.

Aire.

Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos, que podría contribuir en la generación de lluvia ácida, impacto de magnitud baja, de tiempo a mediano plazo, certeza media, extensión regional, debido a que los gases podrían combinarse con la contaminación del área urbana de Punta Negra, duración temporal, naturaleza indirecta sobre la calidad del aire y en caso de presentarse actividades similares a la par, podría presentar sinergismo.

La construcción al cambio climático se considera de magnitud baja, con tiempo a largo plazo, certeza baja, extensión regional si los gases se combinan con la contaminación del área urbana de Punta Negra, duración temporal y naturaleza indirecta sobre la calidad del aire.

C4 Obra negra.

Esta actividad consiste en la construcción de muros, pisos, trabes, losas, junteado, aplanado, cisternas, fosas sépticas, repellados, chaflanes, emboquillados, forjados, etc. Para el desarrollo de dichas actividades se utilizará concreto prefabricado transportado en camiones-revolvedora, cimbras de madera o metálicas selladas y herramientas manuales. Esta actividad repercutirá en la calidad del aire, suelo y paisaje.

Aire.

Para el desarrollo de esta actividad se usará maquinaria y equipo de los cuales pueden generar un nivel sonoro aproximado entre 80 a 90dB aproximadamente, por lo que se considera un impacto directo, negativo, de magnitud media, duración temporal y con posible afectación a la salud del personal de certeza baja.

Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos y maquinaria, que podría contribuir en la generación de lluvia ácida, impacto de magnitud baja, de tiempo a mediano plazo, certeza media, extensión regional, debido a que los gases podrían combinarse con la contaminación del área urbana de Punta Negra, duración temporal, naturaleza indirecta sobre la calidad del aire y en caso de presentarse actividades similares a la par, podría presentar sinergismo.

La afectación al cambio climático se considera de magnitud baja, con tiempo a largo plazo, certeza baja, extensión regional si los gases se combinan con la contaminación del área urbana de Punta Negra, duración temporal y naturaleza indirecta sobre la calidad del aire.

A su vez, la posible suspensión de partículas presenta un impacto de magnitud baja, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire y presenta la característica de que si se realizan otras actividades que provoquen impactos similares en el área del proyecto, podrían

producirse impactos sinérgicos, es decir, que provocarían un impacto mayor producto de las acciones conjuntas.

C5 Obra gris.

Aire.

Se utilizarán maquinaria y medios de transporte, los cuales pueden generar un nivel sonoro aproximado entre 80 a 90dB aproximadamente, por lo que se considera un impacto directo, negativo, de magnitud media, duración temporal y con posible afectación a la salud del personal de certeza baja.

Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos y maquinaria, que podría contribuir en la generación de lluvia ácida, impacto de magnitud baja, de tiempo a mediano plazo, certeza media, extensión regional, debido a que los gases podrían combinarse con la contaminación del área urbana de Punta Negra, duración temporal, naturaleza indirecta sobre la calidad del aire y en caso de presentarse actividades similares a la par, podría presentar sinergismo.

La afectación al cambio climático se considera de magnitud baja, con tiempo a largo plazo, certeza baja, extensión regional si los gases se combinan con la contaminación del área urbana de Punta Negra, duración temporal y naturaleza indirecta sobre la calidad del aire.

A su vez, la posible suspensión de partículas presenta un impacto de magnitud baja, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire y presenta la característica de que si se realizan otras actividades que provoquen impactos similares en el área del proyecto, podrían producirse impactos sinérgicos, es decir, que provocarían un impacto mayor producto de las acciones conjuntas.

Paisaje.

La calidad del paisaje está influenciada por el grado de naturalidad; es decir, la provisión de este servicio resulta de la combinación de factores bióticos (e.g. cobertura vegetal) y abióticos (e.g. relieve) que le brindan mayor calidad estética. En este caso, al levantarse infraestructura antropogénica, se verá disminuida la naturalidad que originalmente tuvo el paisaje, ya que los materiales, colores y estructuras difieren de los elementos naturales, sin embargo, se integran al paisaje urbano que ya predomina en el área.

C6 Instalación de las redes hidrosanitarias y pluvial.

Aire.

Se generará un aumento de los niveles de ruido por acción de las máquinas y herramientas que se utilizarán para realizar la instalación de las redes hidrosanitarias, lo cual impactará a las zonas aledañas y podría provocar la afectación a la salud del personal en caso de no utilizar equipo de protección. Dicho impacto se considera de magnitud moderada, con baja certeza de ocurrir extensión puntual y duración temporal únicamente durante esta actividad. Se considera que es un impacto mitigable debido a la variedad de equipos de protección existentes para este caso.

Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos y maquinaria, que podría contribuir en la generación de lluvia ácida, impacto de magnitud baja, de tiempo a mediano plazo, certeza media, extensión regional, debido a que los gases podrían combinarse con la contaminación del área urbana de Punta Negra, duración temporal, naturaleza indirecta sobre la calidad del aire y en caso de presentarse actividades similares a la par, podría presentar sinergismo.

La construcción al cambio climático se considera de magnitud baja, con tiempo a largo plazo, certeza baja, extensión regional si los gases se combinan con la contaminación del área urbana de Punta Negra, duración temporal y naturaleza indirecta sobre la calidad del aire.

A su vez, la posible suspensión de partículas presenta un impacto de magnitud baja, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire y presenta la característica de que si se realizan otras actividades que provoquen impactos similares en el área del proyecto, podrían producirse impactos sinérgicos, es decir, que provocarían un impacto mayor producto de las acciones conjuntas.

Hidrología.

Al igual que en actividades anteriores, es posible que el derrame de hidrocarburos durante la instalación de redes hidrosanitarias provoque la contaminación y posible disminución de la calidad del agua. Esto provocaría un impacto de magnitud alta, con tiempo inmediato, extensión, local, que perduraría de forma permanente y de naturaleza acumulativa en caso de existir más derrames.

C7 Instalación de redes generales eléctricas.

Aire.

Se utilizarán maquinaria y medios de transporte, los cuales pueden generar un nivel sonoro aproximado entre 80 a 90dB aproximadamente, por lo que se considera un impacto directo, negativo, de magnitud media, duración temporal y con posible afectación a la salud del personal de certeza baja.

Paisaje.

Para la instalación de las redes generales de servicios, será necesario establecer cableados aéreos e infraestructura que disminuya la calidad del paisaje, por lo que se generará un impacto indirecto, de magnitud media, inmediato y alta certeza.

C8 Acabados.

Aire.

Algunos acabados pueden generar la suspensión de partículas al ambiente, tales como pinturas o aerosoles, lo cual contribuye a la contaminación atmosférica y, en algunos casos, contribución al cambio climático. Este impacto se considera de magnitud media, de tiempo a corto plazo, certeza media, extensión regional en caso de ocurrir debido a que puede combinarse con la contaminación del área urbana de Punta Negra, duración permanente y naturaleza directa sobre la calidad del aire.

C7 Generación y manejo de residuos sólidos urbanos.

Durante esta etapa 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. A su vez, existen medidas de mitigación para esta actividad, así como todos sus impactos posibles. Las medidas de mitigación se aplicarán en esta misma etapa (construcción).

Aire.

La acumulación de residuos en el área del proyecto podría provocar la disminución de la calidad del aire a través de emisiones de gases con malos olores. Esto representa un

impacto de magnitud media, tiempo a mediano plazo, certeza baja de ocurrir, extensión local, duración temporal y naturaleza acumulativa en caso de producirse más residuos.

Hidrología.

Los residuos sólidos generados podrían llegar accidentalmente al mar lo que contribuiría en la contaminación del agua, un impacto de magnitud alta, de tiempo inmediato, certeza baja, duración permanente, naturaleza acumulativa y además sinérgico e irreversible.

Suelo.

La acumulación de residuos en el suelo tienen la posibilidad de provocar la contaminación de este, que representa un impacto de magnitud media, de tiempo inmediato, certeza baja, extensión puntual, duración permanente en caso de producirse contaminación, naturaleza acumulativa y además sinérgico e irreversible.

Fauna.

La generación, acumulación y llegada de residuos a los cuerpos de agua vuelve susceptible a la fauna de consumir dichos residuos, tales como bolsas o plásticos, que podrían generar la afectación de los individuos y su posible muerte. Este impacto sería de magnitud alta, tomando en cuenta la posibilidad de llegada de tortugas marinas. El tiempo sería inmediato, con certeza baja de ocurrir, extensión local, duración permanente, naturaleza directa sobre la fauna y con la posibilidad de afectar a especies presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como presentar irreversibilidad.

Paisaje.

Otro componente afectado por la acumulación de RSU es el paisaje, el cual pierde su naturalidad en función del aumento de la generación y acumulación de residuos en la

zona. Este impacto presenta una magnitud media, de tiempo inmediato, con certeza baja de ocurrir (es posible que no se acumulen residuos a través de medidas de mitigación), extensión local, duración temporal y naturaleza acumulativa.

3. Operación

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

Aire.

Durante la desinstalación, acarreo y transporte de las obras provisionales, así como en la limpieza, se provocará la suspensión de partículas al ambiente, que afectará puntualmente al sitio del proyecto, además de presentar una magnitud de impacto media, con alta certeza, de tiempo inmediato, duración temporal (únicamente durante estas actividades) y naturaleza directa sobre la calidad del aire.

Paisaje.

El retiro de infraestructura provocará de forma secundaria un aumento en la naturalidad del paisaje, esto debido a que la calidad del paisaje mejorará como producto de la ausencia de infraestructura provisional. Este impacto será positivo, de magnitud baja, tiempo inmediato, certeza alta, extensión puntual, duración permanente y naturaleza directa.

O2 Contratación de personal de la región.

Economía.

El desarrollo del proyecto tiene contemplada la contratación de personal en su etapa de operación, los cuales, a diferencia de los generados durante la etapa de construcción (C),

serán de orden permanente, por lo que se considera un impacto de alta magnitud, a corto plazo, de certeza alta y de extensión regional.

03 Mantenimiento de servicios generales.

Aire.

Durante la operación del proyecto, se deberá realizar el mantenimiento de los servicios generales, las instalaciones generales de electricidad y las hidrosanitarias, así como pluviales. Este mantenimiento podría generar afectaciones por emisión de polvos u olores en caso de algún tipo de excavación y apertura de tuberías lo cual, provocarían un impacto de magnitud alta, de tiempo inmediato, certeza media, duración temporal y naturaleza directa sobre el componente aire. No obstante, se procurará mantener las emisiones de ruido ajustado a un límite y horario, por lo que se considera que el impacto es mitigable.

04 Mantenimiento de la edificación.

El mantenimiento de la edificación consistirá en acciones preventivas de pintado y limpieza de paredes, remozamiento de fachadas y limpieza de la envolvente de la edificación.

Suelo.

Se podría afectar al factor suelo ya que las sustancias como pintura e impermeabilizante podrían caer al suelo y de algún modo disminuir la calidad del mismo. Este impacto es de clase negativa, y presenta una magnitud media, a corto plazo, certeza baja, extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa sobre el suelo.

Paisaje.

Esta actividad traerá consigo la conservación de un aspecto pulcro de la edificación permitiendo que no disminuya la calidad visual del proyecto. El impacto es de clase positiva, magnitud moderada, inmediato, certeza media, extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa sobre el paisaje.

05 Operación y mantenimiento de áreas comunes

Paisaje.

El paisaje se verá beneficiado mediante la limpieza y mantenimiento de las áreas comunes, ya que se evitará que se maltraten las facilidades y se procurará que luzcan siempre como nuevos. De forma secundaria, el paisaje se verá beneficiado de la limpieza, debido a la ausencia de RSU en la zona de playa. Esto impactará positivamente al paisaje, con magnitud moderada, tiempo inmediato, certeza media, extensión puntual, duración temporal y naturaleza directa sobre el paisaje.

06 Consumo de agua.

Con base en la cantidad máxima de personas calculadas para ingresar al proyecto que es de 40 personas, 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 = 40 personas.
- Consumo máximo total de agua por día = 16,000 l.

- Generación total de aguas residuales por día = 12.8 m^3 .

Esto impacta directamente en la disponibilidad del agua, el cual representa un impacto de magnitud moderada, tiempo a largo plazo, certeza media y extensión local.

07 Generación y manejo de residuos sólidos urbanos.

Durante la etapa de operación se generarán residuos sólidos urbanos por parte de los usuarios del proyecto, 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. A su vez, existen medidas de mitigación para esta actividad, así como todos sus impactos posibles.

Aire.

La acumulación de residuos en el área del proyecto podría provocar la disminución de la calidad del aire a través de emisiones de gases con malos olores. Esto representa un impacto de magnitud media, tiempo a mediano plazo, certeza baja de ocurrir, extensión local, duración temporal y naturaleza acumulativa en caso de producirse más residuos.

Hidrología.

Los residuos sólidos generados podrían llegar accidentalmente a los cuerpos de agua aledaños al proyecto, que contribuiría en la contaminación del agua, un impacto de magnitud alta, de tiempo inmediato, certeza baja, duración permanente, naturaleza acumulativa y además sinérgico e irreversible.

Suelo.

La acumulación de residuos en el suelo tiene la posibilidad de provocar la contaminación de este, que representa un impacto de magnitud media, de tiempo inmediato, certeza baja, extensión puntual, duración permanente en caso de producirse contaminación, naturaleza acumulativa y además sinérgico e irreversible.

Fauna.

La generación, acumulación y llegada de residuos al mar vuelve susceptible a la fauna de consumir dichos residuos, tales como bolsas o plásticos, que podrían generar la afectación de los individuos y su posible muerte. Este impacto sería de magnitud alta, tomando en cuenta que en el municipio se ha observado la llegada de tortugas marinas. El tiempo sería inmediato, con certeza baja de ocurrir, extensión local, duración permanente, naturaleza directa sobre la fauna y con la posibilidad de afectar a especies presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como presentar irreversibilidad.

Paisaje.

Otro componente afectado por la acumulación de RSU es el paisaje, el cual pierde su naturalidad en función del aumento de la generación y acumulación de residuos en la zona. Este impacto presenta un magnitud media, de tiempo inmediato, con certeza baja de ocurrir (es posible que no se acumulen residuos a través de medidas de mitigación), extensión local, duración temporal y naturaleza acumulativa.

Conclusiones.

Con base en los resultados, se puede apreciar que las etapas que requerirán mayor atención en materia de impactos negativos de este proyecto, serán la de preparación y construcción, en su mayoría son impactos intrascendentes los cuáles están influenciados principalmente por la modificación de la calidad del aire (de carácter negativo), la posible afectación a la fauna por RSU, y en la etapa de operación, por la generación de empleos permanentes

(de carácter positivo). Cabe señalar que no se registró ningún impacto notorio¹⁶³ o significativo.

La realización de este proyecto generará impactos negativos en materia de aire, suelo y agua, resultado de la contaminación producida por la maquinaria y los residuos generados. No obstante, el factor socioeconómico será el que presente la mayor cantidad de impactos positivos, dado que el proyecto contribuirá en el desarrollo de la zona a través de la generación de infraestructura y empleos, tanto temporales como permanentes.

Aunque la mayoría de los impactos negativos se localizan dentro de las primeras dos etapas del proyecto, 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 del proyecto Hotel Boutique, 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 para el proyecto Hotel Boutique. 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 durante 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 programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

A partir del análisis del proyecto y la estimación de los alcances y limitaciones del mismo, se propusieron un total de 11 medidas de prevención, mitigación y compensación, mismas que se enlistan en la siguiente tabla y se describen a continuación.

No.	Medidas	Etapas	Tipo de medida	Componente ambiental a proteger
1	Gerencia ambiental	Preparación, Construcción, Operación	Prevención, Compensación	Todos
2	Plática de ambiental concientización	Preparación y Operación	Prevención y Compensación	Todos
3	Manejo de Residuos Sólidos Urbanos	Preparación, Construcción y Operación	Prevención	Flora, Fauna, Paisaje, Suelo e Hidrología
4	Rescate de nidos	Preparación del sitio	Prevención	Fauna

5	Delimitación de áreas para el acceso de maquinaria, equipo y materiales	Preparación del sitio y construcción	Prevención	Paisaje, suelo e hidrología
6	Uso de equipo de protección	Preparación del sitio y construcción	Prevención	Trabajadores
7	Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria	Preparación, Construcción Operación	Mitigación	Aire
8	Limpieza de playa	Preparación, construcción y operación	Prevención y Mitigación	Paisaje, Hidrología fauna y Suelo.
9	Señalamientos de anidación tortugas marinas	Construcción y Operación	Mitigación y compensación	Fauna.
10	Protocolo de atención a anidación tortugas marinas	Preparación, Construcción y Operación	Prevención y Mitigación	Fauna
11	Protocolo de atención a varamiento mamíferos marinos	reparación, Construcción y Operación	Prevención y Mitigación	Fauna

Medida 1: Gerencia Ambiental.

Tipo de Medida: Prevención y Compensación.

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción.

Componentes ambientales a proteger: Flora, Fauna, Suelo, Aire e Hidrología

Impactos Ambientales a Prevenir: Afectaciones indirectas a la vegetación, Mortandad de Fauna, Contaminación del Suelo, Contaminación de Cuerpos de agua, Pérdida de Calidad del Aire.

Características de la medida: Es altamente recomendado, llevar a cabo esta medida ya que será muy favorable para todos los componentes ambientales; consiste en contratar a un gerente ambiental, el cual debe de tener amplia experiencia en materia ambiental y en manejo de fauna silvestre, antes de que inicie la etapa de preparación y que permanezca durante todo el proyecto. El gerente ambiental será contratado por el promovente y estará laborando desde el inicio de preparación del proyecto.

El contar con una persona encargada capaz de organizar y supervisar todo lo relacionado con los aspectos ambientales del proyecto, promoverá asegurar el cumplimiento de todas las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en esta Manifestación de Impacto Ambiental. Un punto clave para lograr

los alcances establecidos es la elección de la persona encargada de estas tareas por lo que, como se menciona anteriormente, esta deberá contar con conocimientos comprobables en Biología, Ecología, manejo de recursos naturales y gestión ambiental. Las metas de esta medida son que se respeten y apliquen de manera efectiva todas las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas para este proyecto. El gerente ambiental encargado deberá llenar una bitácora mensualmente con la información de cumplimiento de las diferentes medidas y acciones a su cargo.

Medida 2: Plática de concientización ambiental.

Tipo de Medida: Prevención y Compensación

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción

Componentes ambientales a proteger: Flora, fauna, aire, suelo e hidrología

Impactos Ambientales a Prevenir: Afectaciones a la vegetación, mortandad de fauna, contaminación del suelo y contaminación de cuerpos de agua.

Costos de la aplicación de la medida: El encargado de realizar esta medida es el gerente ambiental que será contratado por lo que los costos de esta se encuentran contemplados en el sueldo que recibirá el gerente ambiental.

Características de la medida: Previo al inicio de las actividades, el coordinador ambiental dará una plática a todo el personal que estará trabajando en el sitio. Entre los puntos que se tocarán en la charla están los siguientes:

- La importancia de la flora y fauna de la Región especificando que queda prohibida la captura, caza y/o aprovechamiento o extracción de cualquier especie silvestre ya sea de flora o de fauna, particularmente las especies de tortuga marina que pueden llegar a anidar en la playa frente al predio del proyecto. Para fortalecer este punto se revisarán los fundamentos legales establecidos en la Ley General del Equilibrio

Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Vida Silvestre, La ley general de Desarrollo Forestal Sustentable, así como las consecuencias del incumplimiento de estos, en un lenguaje claro y didáctico para la comprensión adecuada por parte del personal involucrado.

- Se mencionará que toda persona que encuentre dentro del área de trabajo un animal silvestre de baja movilidad, deberá notificarlo al gerente ambiental o al residente de obra para asegurar que este no corra riesgo en las zonas de paso de los usuarios y en caso de que así sea transportarlo a una zona segura.
- Se explicará la importancia de la conservación de la flora y fauna local. Se darán a conocer por medio de fotografías las especies que más probabilidad tengan de ser observadas en el lugar.
- Quedará especificado que se deberá mantener el área limpia y ordenada, explicándoles la forma en la que serán separados los materiales de trabajo y la separación de todos los residuos.
- Se especificará que está prohibido hacer fogatas (salvo autorización previa de la OPD) y la quema de cualquier tipo de material; y que, en caso de presentarse algún indicio de incendio este deberá ser reportado inmediatamente al supervisor, coordinador ambiental o persona que se encuentre a cargo en el momento.
- Se dejará claro al personal que no podrá desplazarse a otras áreas que no sean las de trabajo.
- Se dará una introducción del manejo que se deberán tener los diferentes residuos. En este punto se hará énfasis en la forma en la que se deberán disponer o almacenar cada uno de los residuos generados hasta su recolección o transporte.

Esta plática deberá ser expuesta a todo el personal que vaya a laborar en el sitio del proyecto, si la contratación del personal se hace de manera paulatina, la plática se dará cada vez que ingrese personal nuevo. Al finalizar la plática, el gerente ambiental entregará un documento didáctico e ilustrativo sobre los temas tratados, así como el reglamento donde se señale lo que queda prohibido realizar dentro del proyecto.

Se espera que esta plática tenga una repercusión alta sobre los trabajadores ya que de acuerdo con el Libro blanco de la Educación Ambiental (1999), la educación ambiental puede lograr:

- Favorecer el conocimiento de los problemas ambientales, tanto locales como globales, lo que puede tener un impacto en la forma en la que las personas interactúan con el medio ambiente.
- Favorecer la adquisición de nuevos valores pro-ambientales y fomentar actitudes críticas y constructivas.
- Apoyar el desarrollo de una ética que promueva la protección del medio ambiente.
- Ser un instrumento que favorezca modelos de conducta sustentable en todos los ámbitos de la vida.

Esta plática se llevará a cabo antes de que comience cada una de las etapas y como se mencionó anteriormente será obligatoria y durante el horario laboral para evitar faltas. La entrega del material didáctico servirá como un recordatorio permanente para cada trabajador, aunque se espera que el alcance de este llegue hasta las familias de los trabajadores.

Se espera que con esta medida se genere una conciencia ambiental en cada uno de los trabajadores del proyecto. Esto se verá reflejado en el respeto a todas las medidas para el cuidado del medio ambiente que se proponen, lo que logrará cumplir uno de los objetivos principales del proyecto que es el desarrollo de un proyecto que este en armonía con el medio ambiente de la zona.

Medida 3: Manejo de residuos sólidos urbanos.

Tipo de Medida: Prevención

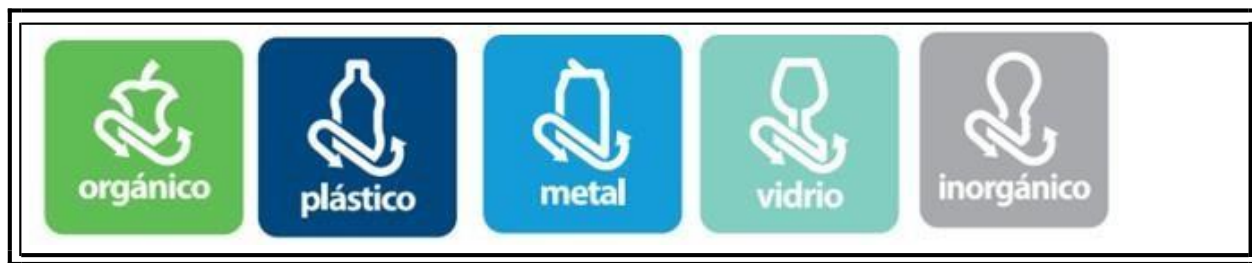
Etapas donde se llevará a cabo: Preparación, Construcción y Operación

Componentes ambientales a proteger: Flora, Fauna, Paisaje, Suelo e Hidrología

Impactos Ambientales a Prevenir: Contaminación del Suelo, Contaminación de Cuerpos de agua, Pérdida de Calidad Paisajística, Afección de fauna por ingestión de RSU.

Características de la medida: Los generadores de los RSU serán el personal que labore en el sitio así como los visitantes, se realizará una separación secundaria de los residuos.

Sistema de separación secundaria de RSU.



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

- Adquisición de contenedores para la separación secundaria de los residuos que se generarán durante el proceso de la obra.
- Identificar los puntos estratégicos para la localización de los contenedores
- Implementación de calendarios específicos para la recolección de los residuos y su agrupación para su posterior traslado a la recicladora.
- Realizar contratos de servicio con empresas recicladoras.
- Instruir al personal del proyecto respecto al compromiso ambiental y asegurar el cumplimiento a las estipulaciones de la estricta separación de residuos para que ellos mismos se encuentren en condición de mostrar a los visitantes el cumplimiento de los lineamientos.

Para facilitar el correcto uso de los contenedores de basura se propone, de manera ilustrativa, la colocación de grabados con ejemplos de los residuos que se deben de colocar en cada uno de los contenedores además de que en la parte superior se les colocarán letreros donde se enlisten los residuos correspondientes. A continuación, se presenta la forma en la que serán rotulados los contenedores, así como los ejemplos que deberán ir en los carteles.

Ejemplos de grabados en los contenedores:



Medida 4: Rescate de fauna.

Tipo de Medida: Mitigación

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación

Componente ambiental a proteger: Fauna

Impacto Ambiental a Prevenir: Evitar la mortandad de aves, mamíferos o reptiles de talla pequeña, rescatando sus nidos previamente al despálme.

Características de medida: Por medio de esta medida se busca mitigar cualquier daño a la fauna que pueda estar alojada en el predio, se procederá a revisar cuidadosamente los manchones de pasto y ahuyentar del predio o en su caso rescatar la fauna del proyecto. Esta actividad será realizada por el gerente ambiental.

Medida 5: Delimitación de áreas para el acceso de maquinaria, equipo y materiales.

Tipo de Medida: Prevención

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción

Componente ambiental a proteger: Áreas verdes y suelo

Impacto Ambiental a Prevenir: Por medio de la delimitación de las áreas de acceso a maquinaria y equipo, se evitará la afectación a superficies de suelo que no sean requeridas, así como a áreas verdes establecidas, con esta delimitación se mantendrá un orden de ingreso de equipo y maquinaria, para evitar mantener condiciones de desorden en la obra.

Características de medida: El equipo de topógrafos deberá delimitar las áreas por donde ingresará la maquinaria y el equipo al área del proyecto, lo anterior con el objetivo de evitar que se afecten áreas no necesarias para el emplazamiento del proyecto, se prevé realizar esta delimitación con cinta de Precaución o Peligro o algún color distintivo que indique los límites de estos accesos para la maquinaria y el equipo.

Medida 6: Uso de equipo de protección personal.

Tipo de Medida: Prevención.

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción.

Componente ambiental a proteger: Seguridad laboral.

Impacto Ambiental a Prevenir: El uso de equipo de protección personal pretende proteger la integridad física de los trabajadores de algún accidente de trabajo durante el movimiento de tierras o la construcción.

Características de medida: Los trabajadores de la obra están obligados a contar con su equipo de protección y usarlo durante toda la jornada de trabajo.

Medida 7: Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria.

Tipo de Medida: Prevención y Mitigación.

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción.

Componente ambiental a proteger: Aire.

Impacto Ambiental a Prevenir: Afectaciones a la calidad del aire.

Características de la medida: Se aplicarán medidas para disminuir la generación de humo generado por los camiones de carga que se encargarán del acarreo de materiales y del material de excavación. Se proponen las siguientes medidas para disminuir la generación de humos.

- Verificación vehicular: Toda la maquinaria que se utilice en el predio deberá estar en buenas condiciones y contar con la verificación vehicular en curso.
- Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria: este mantenimiento deberá realizarse cada 200hr de labor para mantener en condiciones óptimas de funcionamiento.
- Cumplimiento con la Normatividad: Todos los vehículos deberán cumplir con lo establecido en las NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-050-SEMARNAT-1993, las cuales establecen los límites permisibles de contaminantes a la atmósfera procedentes de vehículos automotores.
- Filtros en escapes: será obligatorio el uso de filtros para los escapes de las maquinarias.

El objetivo de esta medida es mitigar las emisiones de CO₂ y demás gases criterio debido al mal funcionamiento de la maquinaria y de todo tipo de vehículos de transporte de materiales. La importancia de esta medida recae en el mantenimiento de maquinaria para disminuir el humo proveniente de los vehículos que tienen motores de

combustión interna y está comprobado que, en la atmósfera, los óxidos de nitrógeno (NO₂) y Azufre (SO₂), provenientes de los humos generados, son convertidos en ácido nítrico y sulfúrico que vuelve a la tierra con las precipitaciones de lluvia (lluvia ácida). Otro impacto negativo que tienen estos humos para la atmósfera es ocasionado por el CO₂, que como está demostrado, es el causante del efecto invernadero que por actividades antropogénicas está causando un cambio climático acelerado en el planeta (Benavides & León, 2007). El gerente ambiental será el encargado de coordinar con la empresa que se cumpla la aplicación y el uso de silenciadores y se cuente con las verificaciones actualizadas de los vehículos previo a su ingreso.

Medida 8: Limpieza de Playa.

Tipo de Medida: Prevención, Mitigación y Compensación.

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación, construcción y operación.

Componente ambiental a proteger: Paisaje, suelo, fauna e hidrología.

Impacto Ambiental a Prevenir: Contaminación de cuerpos de agua, afectaciones a la fauna, afectaciones calidad del suelo.

Características de la medida: Se contratará una cuadrilla de 4 personas para realizar la limpieza de la playa, una vez terminada la preparación del sitio, nuevamente al finalizar la construcción y previo a la operación. Posteriormente, cada seis meses durante la operación del proyecto, preferencialmente antes de la época de lluvias y cuando esta termine, con el fin de mantener limpia la playa y así evitar alguna afectación al paisaje, alguna afectación a las especies de tortugas marinas que pueden subir a playa a anidar y evitar que residuos urbanos alcancen el mar con los eventos de marea.

Medida 9: Señalamientos de anidación de tortugas marinas.

Tipo de Medida: Prevención.

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación del sitio, Construcción y Operación.

Componentes ambientales a proteger: Fauna.

Impactos Ambientales a Prevenir: Afectación a la fauna.

Características de la medida: Debido a que se ha reportado que en las playas de punta Negra se ha registrado la anidación de tortuga marina se propone implementar esta medida. Esta medida implica el diseño e instalación de letreros. Se propone instalar los letreros en la orilla del proyecto con vista a la playa, de tal forma que sean alusivos al problema y sean visibles desde una distancia considerable para los visitantes de esta playa.

Ejemplo de Letreros tortugas marinas.



Medida 10: Protocolo de atención a anidación de tortugas marinas.

Tipo de Medida: prevención y mitigación

Etapas donde se llevará a cabo: preparación, construcción y operación

Componentes ambientales a proteger: fauna

Impactos Ambientales a Prevenir: afectación en caso de anidación de tortuga marina

Características de la medida: Debido a que se ha reportado que en las de punta negra se ha registrado la anidación de tortuga marina se propone implementar esta medida. Durante las actividades de preparación del sitio y construcción el gerente ambiental y el encargado de obra tendrán los datos de contacto de PROFEPA y de Protección Civil Municipal para dar aviso de avistamiento de tortuga subiendo a playa o anidando en las inmediaciones del proyecto, con la finalidad de dar aviso inmediato a personal capacitado para el manejo de estas especies e incluso solamente para registrar la presencia de estos organismos con fines de engrosar la información de estos quelonios en la Playa. Otros puntos fundamentales de este protocolo consisten en:

- Evitar instalar iluminación hacia el mar
- Levantar todo el mobiliario por las noches
- No molestar a los individuos anidando
- Dar aviso inmediato a las autoridades al observar anidaciones o algún organismo con signos de enfermedad o lastimadura en el frente de playa del proyecto.

Medida 11: Protocolo de atención a varamiento de mamíferos marinos.

Tipo de Medida: Prevención, Compensación

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación, Construcción y Operación Componente ambiental a proteger: Protección a la fauna marina Impacto Ambiental a Prevenir: Mortandad de individuos.

Características: Esta es una medida de compensación que se realizará durante las tres etapas de desarrollo del proyecto, con la finalidad de proteger a los mamíferos marinos que pudieran llegar a sufrir un varamiento en la costa frente al proyecto. En caso de observar algún accidente, el gerente ambiental y posteriormente el personal del proyecto PROFEPA (Gerente de la Edificación y personal de seguridad), en funcionamiento dará aviso a y Protección Civil municipal. La información que se recabe de estos avisos, podrá aportar a proyectos de investigación de comportamiento de esta fauna en las costas del pacífico. El protocolo consiste en:

- Dar aviso a las autoridades locales
- Pedir a los usuarios que no se acerquen
- No tocar, no mover no molestar
- Permitir el paso de las autoridades especializadas

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Pronóstico del escenario

En esta sección se presenta una proyección de los diferentes escenarios ambientales hipotéticos, en donde se ilustra el resultado de la acción de las medidas de mitigación, sobre los impactos ambientales perceptibles y significativos. En primer lugar, se presenta el escenario actual que considera la dinámica ambiental existente en el área de influencia, a partir del análisis realizado en el capítulo IV del presente documento, por otro lado, se establece el escenario posible con la influencia de los impactos ambientales identificados. Finalmente es expuesto el escenario ambiental con la aplicación de las medidas de mitigación sobre los impactos identificados incluyendo aquellos no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

Escenario ambiental actual

En el capítulo IV del presente estudio, se realizó una descripción detallada del escenario ambiental actual.

Desde el punto de vista del medio natural la zona se encuentra fuertemente perturbada, ubicado dentro del área urbana y desarrollos turísticos en operación en la zona costera además de viviendas unifamiliares; así como actividades de turismo de sol y playa. En el

área de influencia se presenta uso habitacional, caminos comunes y la carretera que va a Higuera Blanca-Punta de Mita y que cruza el SA al Sureste del proyecto la cual cuenta con tránsito constante de vehículos y personas tanto de la localidad como de los visitantes nacionales y extranjeros que visitan la zona y que propician afectaciones en la distribución de especies animales y vegetales de los alrededores por el turismo que ahí se recrea. El sitio del proyecto, no presenta características como de tipo únicas o excepcionales, pues se ubica en una zona donde la condición original ha sido fuertemente transformada, donde no existe presencia de cubierta vegetal forestal y solo se presenta vegetación arvense y ruderal en fragmentos aislados, así como pastos inducidos.

El área presenta una buena calidad de aire ya que no se realiza ningún tipo de actividades que generen emisiones ni tampoco existen fuentes de emisiones, salvo las fuentes móviles de los automóviles que circulan por las vialidades de la localidad de punta negra aledaña al sitio del proyecto. Así mismo, al no existir fuentes fijas generadoras de ruido en el área, las posibles alteraciones a los niveles de ruido corresponden a las fuentes móviles que transitan por la misma vialidad. La calidad acústica es buena en el área donde se pretende emplazar el proyecto.

Dentro del área del proyecto no hay presencia de escurrimientos perennes o temporales.

El uso de suelo que predomina dentro del sistema ambiental es el urbano y el turístico. Con respecto a los usos forestales, se identificaron comunidades conservadas y perturbadas. La vegetación secundaria se identificó en terrenos de cultivo donde aparentemente se ha abandonado esta actividad. La visibilidad del paisaje que se puede apreciar frente al proyecto es buena, ya que desde este punto se puede tener una visualización amplia de la costa.

Escenario ambiental con el proyecto.

Las condiciones del área de influencia y donde se desarrollará el proyecto presentarán modificaciones en sus componentes socioambientales con el emplazamiento del proyecto.

El flujo de vehículos para el transporte del equipo y los materiales para el emplazamiento del proyecto aumentará la dispersión de polvos y gases, durante la etapa de preparación y construcción. La etapa de mayor duración corresponde a la operación del proyecto, durante esta etapa se incrementarán las emisiones a la atmósfera, por la llegada de visitantes, aunque estos efectos serán puntuales y temporales. Durante la etapa de instalación las fuentes de ruido serán principalmente los vehículos para el transporte de materiales y equipo, este efecto será puntual y temporal, solo cuando estén operando estos vehículos.

El área en donde se emplazarán las obras del proyecto se encuentra sin vegetación arbórea excepto unas palmeras cocoteras (*Cocos nucifera*) que colindan con el lote 5, de tal forma que, al llevar a cabo el proyecto, estas serán derribadas. Esta especie se encuentra bien representada en el trópico, su remoción no afectará a la biodiversidad del sistema ambiental.

La influencia del proyecto sobre los escurrimientos presentes es nula, ya que no se registraron escurrimientos dentro del sitio del proyecto.

El estado de conservación actual del Área de influencia es bajo, dado que se encuentra en una localidad urbana. Una vez implementado el proyecto, este será parte del continuo de desarrollo a lo largo de esta región.

El paisaje existente en el sistema ambiental y área de influencia no se verá afectado. El ser efectuado el proyecto, este traerá consigo un aumento en la plusvalía ya existente en el área. El diseño del proyecto contempla la infraestructura que ya existe en la zona.

Escenario ambiental con proyecto y sus medidas preventivas y de mitigación

Durante la etapa de construcción se incrementarán las emisiones de polvos y gases criterio, sin embargo se aplicará medidas para el control de las posibles afectaciones. Estas medidas consisten en el mantenimiento de la maquinaria para que operen en óptimas condiciones para disminuir la generación de humo, y para esto se propone la verificación vehicular, el cumplimiento de la normatividad, y los filtros en los escapes.

Por otro lado, con la aplicación de medidas como la gerencia ambiental durante la preparación y construcción del proyecto, la plática de concientización ambiental y la colocación de señalizaciones permitirá que los trabajadores y usuarios tengan mayor conciencia sobre los impactos ambientales que provoca su estancia en el proyecto. El gerente ambiental estará encargado, de verificar que las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas para este proyecto se cumplan puntualmente, por lo que llevará una bitácora mensualmente con la información de cumplimiento de las diferentes medidas y acciones a su cargo durante las actividades de preparación y construcción.

Así mismo, se pretende que con el manejo integral y adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos generados por los visitantes del lugar, se evitarán afectaciones a la flora, fauna, percepción del paisaje y protegerá el suelo y la hidrología de contaminación, esta medida consiste en la instauración de contenedores de basura los cuales se buscará que cumplan con las normas ambiental aplicables, aplicando el sistema de separación secundaria. Estos contenedores se ubicarán en puntos estratégicos y se instalarán letreros para cada contenedor para facilitar la comprensión y así obtener una correcta separación de los mismos residuos. Estos contenedores contarán con seguridad específica contra animales silvestres y así evitar una dispersión de los mismos generada por la fauna local. Así mismo, se contará con una empresa autorizada para el manejo de estos.

En cuanto a la fauna, serán aplicadas medidas para proteger a las especies que pueden verse influenciadas por el desarrollo de las actividades, por ejemplo; se aplicará un protocolo de atención a varamiento de mamíferos marinos, la cual es una medida de compensación que se realizará durante las tres etapas del desarrollo del proyecto, con la finalidad de proteger a los mamíferos marinos que pudieran llegar a sufrir un varamiento en la costa frente al proyecto. El protocolo consistirá en dar aviso a las autoridades locales, pedir a los usuarios que no se acerquen, no tocar, no mover, no molestar y permitir el paso de las autoridades especializadas. Así mismo, se llevará a cabo un protocolo de atención a anidación de tortugas marinas, donde se dará aviso del avistamiento de tortugas marinas al personal capacitado para el manejo de estas especies. De igual forma se colocarán señalamientos de anidación de tortugas marinas para avisar a los visitantes que pueden arribar tortugas marinas a desovar en las inmediaciones del área del proyecto, para que estén informados de la posible presencia de estos organismos y creen conciencia de protección del recurso natural. Finalmente, se contempla la medida de rescate de fauna, ya que por este medio se busca mitigar cualquier daño a la fauna que pueda estar alojada en alguno de las palmeras dentro del predio; en caso de encontrar nidos serán llevados al centro de rescate de fauna más cercano al sitio del proyecto.

Para evitar la contaminación del mar se realizará la implementación del establecimiento de cuadrilla de limpieza de la playa, para lo cual se contratará una cuadrilla de cuatro personas para realizar la limpieza al finalizar las etapas de preparación y construcción del sitio y de forma continua durante la operación del proyecto.

En total se han propuesto 11 medidas de prevención y mitigación con las que se reducirán los impactos ambientales generados por la realización del proyecto, ya que estas protegen a los diversos componentes ambientales.

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

La consulta de la documentación generada por la inspección en materia de Impacto Ambiental al sitio de obras por la PROFEPA. Se revisó la planería del proyecto, Normatividad ambiental e instrumentos de planeación aplicables a la zona de las obras por construir y operar.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico fueron: Visitas al sitio de obras, revisión de información existente. Análisis de la cartografía de uso del suelo y vegetación, topográfica, edafología e hidrología de la zona.

Observación directa de la zona donde se realizaron las actividades, así como las áreas aledañas que sirvieron de zonas testigo de las probables condiciones originales donde se llevó a cabo el proyecto, así como la consulta de imagen de Google Earth.

Observación directa en el sitio y los diferentes ambientes terrestres del área de influencia directa del proyecto para observación e identificación directa de especies de flora y fauna terrestres, con apoyo de guías de campo nacionales, estatales y locales específicas para los principales grupos florísticos y faunísticos.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio físico son: Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas de INEGI existentes, así como otras cartas de diversas escalas, en un ambiente de Sistema de Información Geográfica, además de diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico, tales como mapas estatales, el Ordenamiento Ecológico de la Costa Sur de Nayarit, el Estudio para la Identificación del Potencial de Aprovechamiento y Conservación de la Vida Silvestre de los Municipios de Tepic, Xalisco, Compostela, Bahía de Banderas y San Blas, Nayarit y otros estudios de la región.

Para la identificación de evaluación de impacto ambiental, se realizó un análisis dividido en dos etapas. En la primera, se elaboró una matriz de simple interacción causa-efecto, un método cualitativo que permite apreciar de manera gráfica la relación que tendrá cada actividad con cada uno de los componentes ambientales. Los impactos identificados como adversos potenciales o benéficos, fueron posteriormente descritos de manera puntual. En la segunda, se evaluaron los impactos ambientales a través de matrices de identificación y de causa-efecto.

El proyecto no afectara especies únicas ni ecosistemas frágiles, ya que se desarrollara específicamente en sitios que no sustentan vegetación, en un ambiente urbano con infraestructura de comunicaciones, energía eléctrica y actividades turísticas.

Formato de presentación. Se entregan un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental; asimismo todo el estudio se presenta grabado en formato de lectura óptica, incluyendo imágenes, planos e información total del estudio, mismo que es presentado en formato PDF.

Anexos: Resolución administrativa por las obras realizadas sin contar con la autorización en materia de impacto ambiental.

Planos, Programa de Restauración Ecológica y evidencia documental.

Bibliografía

Aprobación del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (Decreto 8430). Periódico Oficial del Estado de Nayarit. 81 pp.

Arriaga-Cabrera, L., E. Vázquez-Domínguez, J. González-Cano, R. Jiménez-Rosenberg, E. Muñoz-López, V. Aguilar-Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Ceballos, Gerardo & García, A. 1994. Guía de Campo de los Reptiles y Anfibios de la Costa de Jalisco, México. Instituto de Biología. UNAM. Fundación Ecológica Cuixmala, A.

Comisión Nacional del Agua (CNA). Estadísticas del Agua en México.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). Regiones Prioritarias. 2005

CONABIO - SEMARNAP Guía de Aves Canoras y de Ornato. México, 1999.

De la Lanza E. G. (1991). Oceanografía de Mares Mexicanos. AGT Editores. México.

INADES. Gobierno del estado de Nayarit. 2004. Estudio para la Identificación del Potencial de Aprovechamiento y Conservación de la Vida Silvestre de los Municipios de Tepic, Xalisco, Compostela, Bahía de Banderas y San Blas, Nayarit.

INEGI. 2001. Carta Topográfica F13 58-68 "Punta Sayulita" Escala 1:50,000

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Sistema Intermunicipal de Datos (SIMBAD). Referencia en línea disponible en www.inegi.gob.mx

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit. México, 2000. 140 pp.

Margalef, R. 1977. Ecología. Ed. OMEGA

Pennington, T. D. y Sarukhan, J. Árboles Tropicales de México. INIF, SAG. México. 1968.

Rzedowski, J. (1988). Vegetación de México. Limusa. México.

Secretaría de Gobernación (SEGOB). Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Enciclopedia de los Municipios de México. Referencia en línea (1º Nov, 2004) disponible en:

http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/ELOC_Enciclopedia