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

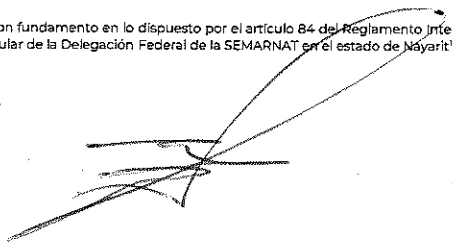
Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: **Páginas 2, 3, 4 .**

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

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit', previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."



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

Acta **18-2021-SIPOT-ART69**, en la sesión celebrada el **15 de abril de 2021**.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_18_2021_SIPOT_3T_ART.69.pdf

CAPÍTULO I

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

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 2
I.1. Datos generales del proyecto 2
I.1.1 Nombre del proyecto 2
I.1.2 Ubicación del proyecto 2
I.1.3 Duración del proyecto. 2
I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE 2
I.2.1 Nombre o razón social 2
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente 2
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 2
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones 3
I.2.4.1 Dirección alterna par oír y recibir notificaciones en el estado de Nayarit 3
I.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO 3
I.3.1 Nombre o razón social. 3
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP. 3
I.3.3 Nombre de la responsable técnica y coordinadora del estudio de Impacto Ambiental. 3
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio 4

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

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

“Vialidades de Acceso Lotes Panorámicos”

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubicará en el Lote R1 – Norte del Condominio Maestro Punta Mita, propiedad de la empresa Cantiles de Mita, en el municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit.

I.1.3 Duración del proyecto.

Para la etapa de preparación del sitio y construcción se consideran un periodo de **18 meses** y aun cuando se trata de un proyecto infraestructura, de vialidades de acceso, su vida útil dependerá del mantenimiento que se les proporcione a las obras, se puede considerar un periodo de **20 años** para la operación y mantenimiento del proyecto.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

Cantiles de Mita, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

CMI900327NNA.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Lic. Jorge Antonio Alonso Tavira (Se anexa copia del poder)

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

Calle Paseo de los Tamarindos, Núm. 400, torre B, piso 28
Colonia Bosques de las Lomas, C.P. 05120
Alcaldía Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México
Tel. 55 52 61 82 00 ext. 2958 y 55 52 61 82 98.
Correo electrónico: jorge.tavira@desc.com

I.2.4.1 Dirección alterna par oír y recibir notificaciones en el estado de Nayarit

Av. Soto y Gama número 5, Fraccionamiento Emiliano Zapata
Punta de Mita, C.P. 63734, Bahía de Banderas, Nayarit
Tel. 32 22 26 71 50 ext 6020 y 6004
Correo electrónico: jorge.tavira@desc.com

Se anexan copias simples de los siguientes documentos que acreditan la personalidad e interés jurídico de la promovente.

- Poder del representante legal. (**ANEXO 1**)
- Identificación del Representante Legal. (**ANEXO 2**)
- Acta Constitutiva de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V. (**ANEXO 3**).

I.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

I.3.1 Nombre o razón social.

Tutú Enait Consultoría Ambiental, S. A. de C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

TEC1906285X7

I.3.3 Nombre de la Responsable Técnica y Coordinadora del estudio de Impacto Ambiental.

Geóg. Maricarmen Cordero Estrada, Cédula Profesional 1826414.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Camino a Santa Fe 1231, Edif. 1 A, Depto. 402, Colonia Cuevitas, C.P. 01220, Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México.

Teléfono: 55 55 70 05 94
e-mail: orblenda@hotmail.com y tutuenait@outlook.com

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CONTENIDO

II Descripción del Proyecto..... 2
II.1 Información general del proyecto.....2
II.1.1 Naturaleza del proyecto..... 2
II.1.2 Ubicación y Dimensiones del proyecto..... 2
II.1.3 Inversión requerida. 4
II.1.4 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias. 4
II.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. 4
II.2 Características particulares del proyecto 6
II.2.1 Vialidad principal..... 7
II.2.2 Vialidades secundarias. 8
II.2.4 Cruces en los escurrimientos. 8
II.2.6 Bermas de servicios..... 10
II.2.7 Programa de Trabajo..... 11
II.2.8 Representación gráfica local 13
II.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción..... 13
II.3.1 Requerimientos de Personal 18
II.3.2 Materiales e insumos requeridos..... 19
II.3.3 Requerimientos de equipo y maquinaria..... 19
II.3.4 Utilización de explosivos 20
II.3.5. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 20
II.3.6 Infraestructura para el Manejo y Disposición Adecuada de los Residuos..... 22
II.3.7 Residuos peligrosos..... 22
II.3.8 Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera 23
II.3.9 Ruido 24
II.3.10 Gases de efecto Invernadero 25
II.3.11 Cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto..... 25
II.4 Etapa de operación y mantenimiento..... 25
II.5 Etapa de abandono del sitio..... 25

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto que se presenta ante la autoridad para su análisis y evaluación mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular, se denomina **"Vialidades de Acceso Lotes Panorámicos"** en adelante (proyecto) y consiste en la construcción de las vialidades de acceso a los lotes panorámicos ubicado en el lote R1 Norte las vialidades se construirán con pavimento de piedra de la región irregular, asentada con mortero cemento arena; el proyecto estará integrado por una vialidad principal de acceso y 5 vialidades secundarias, todas las vialidades tendrán bermas de servicios en las que se instalarán de forma subterránea los servicios urbanos básicos como: drenaje sanitario, agua potable, luz, drenaje pluvial, voz y datos.

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto se ubica dentro del Sector Terciario o de servicios, pues tiene como finalidad la construcción de las vialidades internas dentro del lote R1 Norte, para su posterior desarrollo como área turística residencial.

II.1.2 Ubicación y Dimensiones del proyecto

El proyecto se ubicará en una sección del Lote R1 Norte que tiene sus límites al Nhaorte con el océano Pacífico y la ensenada Litibú, al Sur con los lotes G1-2 y H3; al Este con el lote R1 Sur y al Oeste con los lotes C y CA, todos ellos situados dentro del Condominio Maestro Punta Mita, como se puede observar en la figura II.1. en donde se aprecia el polígono en color amarillo del predio en donde se construirán las vialidades y las vialidades en color rojo.

El proyecto estará integrado por una vialidad principal que tendrá un ancho de 15 m. y 5 vialidades secundarias con 12 metros de ancho todas incluyen la construcción e instalación de las bermas de servicios para la posterior instalación de luz, agua potable, drenaje, telefonía y datos; el proyecto en su conjunto ocupará una superficie total de 19,440.43 m^2 y se edificará en un predio que tiene una superficie de 158,270 m^2; las superficies de las vialidades se presentan en la tabla II.1, la ubicación en coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 13 de las obras que integrarán el proyecto y del predio del mismo se presentan en los **ANEXOS 4** y **5**.

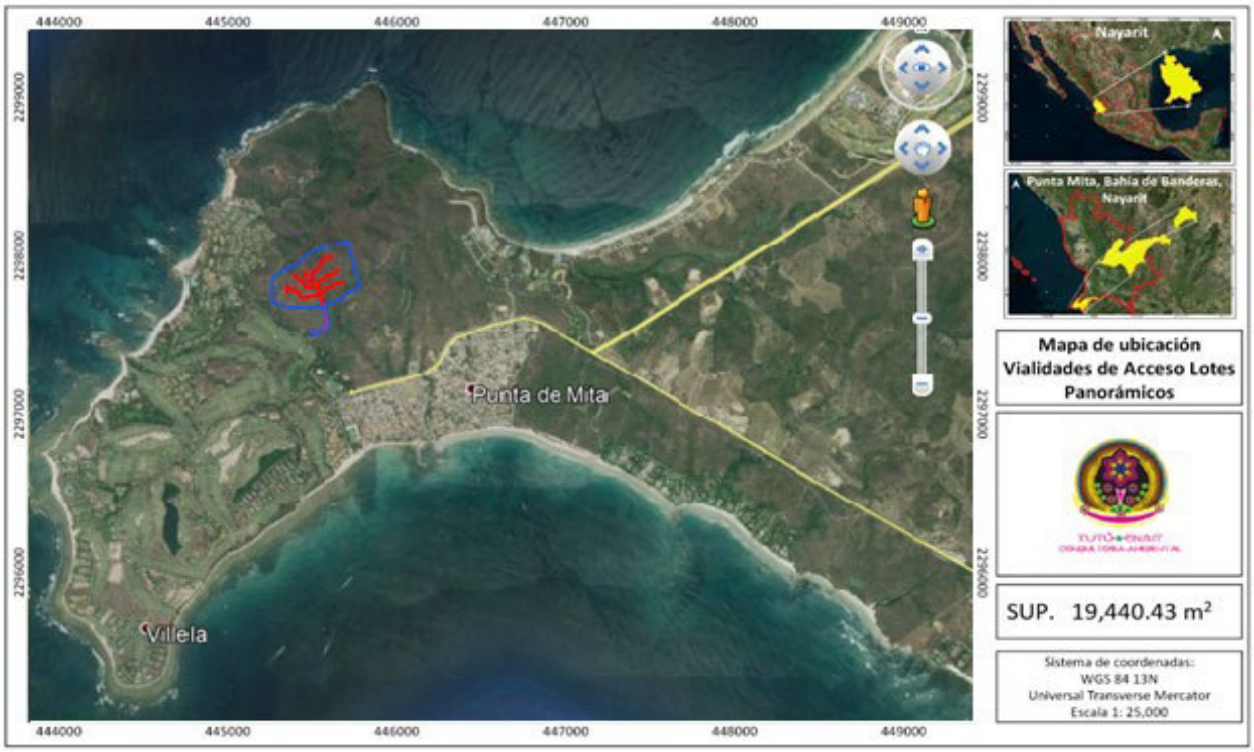


Fig. II.1 Ubicación de las obras y lote en donde se realizará el proyecto.

OBRA	LONGITUD m.	ANCHO m.	SUP. (m^2)
Vialidad Principal	513.259	15	7,698.88
Vialidades Secundarias	978.46	12	11,741.55
TOTAL			**19,440.43**

Tabla II.1 Dimensiones del proyecto

Los sitios aledaños al predio en que se construirá el proyecto se encuentran sin uso actual y con vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia que fue alterada por las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollaron con antelación en el área propuesta para el desarrollo del proyecto y que han fraccionado el ecosistema por la construcción de Desarrollos residenciales dentro del Condominio Maestro, Punta Mita y de la Carretera Federal número 200, la Cruz de Huanacaxtle - Punta Mita.

II.1.3 Inversión requerida.

El monto total estimado para la construcción del proyecto es de $ 4’800,000.00 (Cuatro millones ochocientos mil pesos 00/100 M.N.) este monto excluye la adquisición de los equipos y maquinaria, debido a que la empresa que contratista ya cuenta con ellos.

II.1.4 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.

Actualmente el uso del suelo en el predio del proyecto planteado en la presente Manifestación del Impacto Ambiental en su modalidad particular está definido por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2002, como Uso destinado para Desarrollo Turístico Residencial con una densidad bruta de 12 y 25 ctos. hoteleros por ha.

II.1.5 Cuerpos de Agua cercanos al sitio del proyecto

En el sitio del proyecto no existen cuerpos de agua naturales el más cercano al Norte es el océano Pacífico a una distancia de 770 m. aproximadamente y al Sur a unos 800 ml. se ubica la Bahía de Banderas y dentro del Condominio Maestro se ubican los lagos artificiales del campo de golf bahía tal como puede apreciarse en la figura II.2.

II.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Los servicios urbanísticos en el sitio del proyecto tales como: caminos de acceso, redes de drenaje sanitario, agua potable, luz, teléfono, red datos y el drenaje pluvial se encuentran instalados, en la vialidad de acceso y existen caminos de acceso que conectarán al proyecto por lo cual no será necesaria la apertura de nuevos caminos de acceso y el ingreso al Condominio Maestro se realiza a través de la Carretera Federal 200 la Cruz de Huanacaxtle – Punta Mita, como se observa en la figura II.3.

Fig. II.2 Cuerpos de agua cercanos al proyecto.

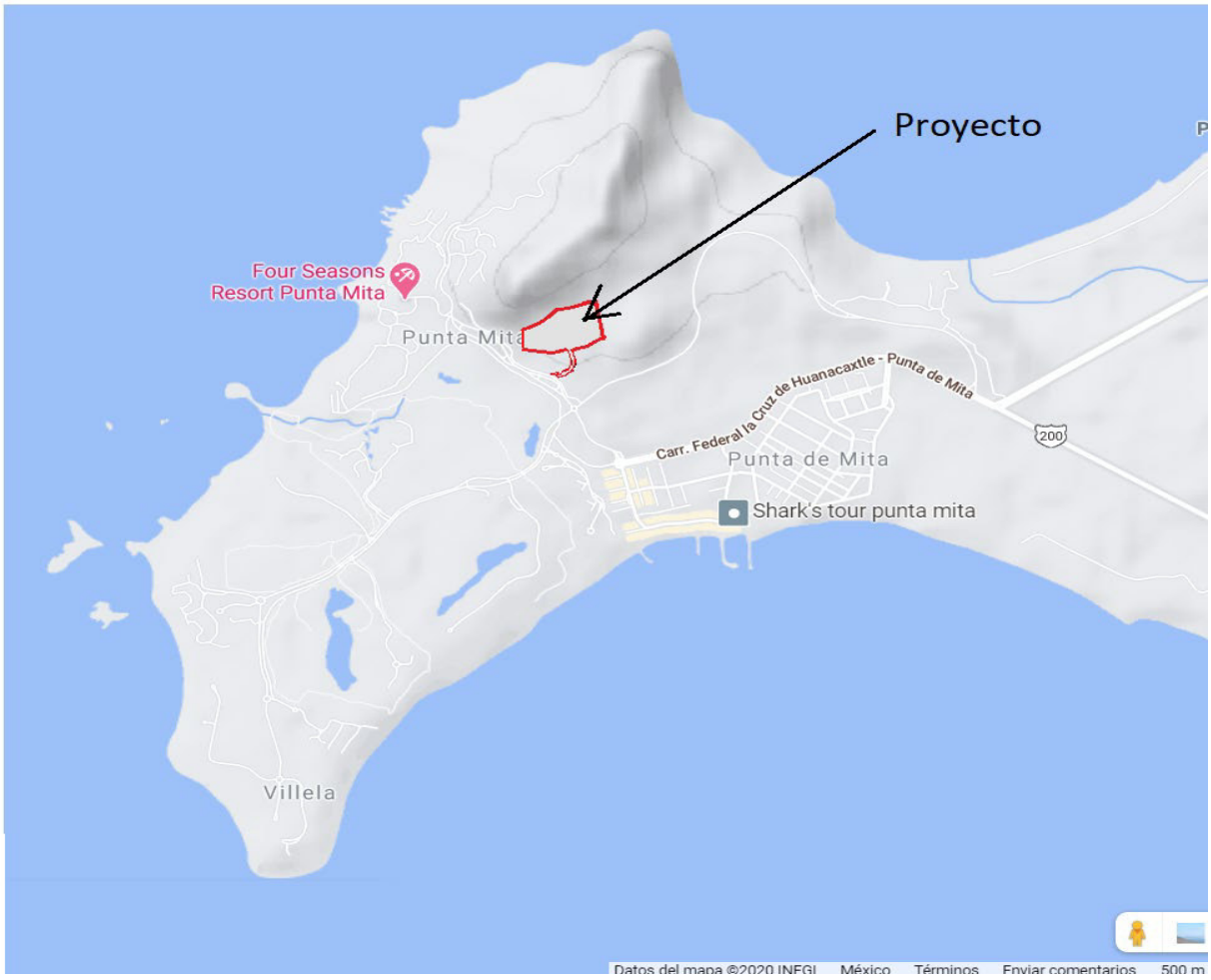


Fig. II.3 Urbanización del área del proyecto.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto se ubicará en el lote R1 Norte propiedad de la empresa Cantiles de Mita, en el municipio de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit y las características de las vialidades de acceso serán las siguientes:

II.2.1 Vialidad principal

Se edificará con pavimento de piedra irregular de la región como la que se aprecia en la figura II.4, asentado con mortero cemento-arena tendrá un ancho de 6.5 m. más 2 bermas de servicio de 4 metros de ancho cada una y una cuneta de 0.5 m como se ejemplifica en la figura II.5.

Fig.II.4 Ejemplo de las vialidades terminadas.

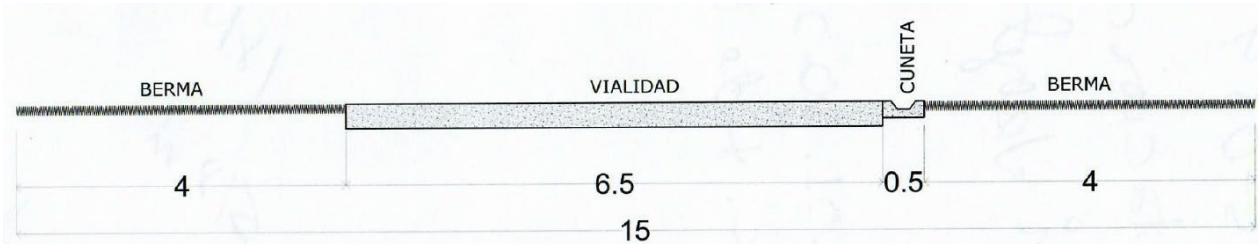


Fig. II.5 Sección de la vialidad acceso principal

II.2.2 Vialidades secundarias.

Se edificará con pavimento de piedra irregular de la región, asentado con mortero cemento-arena tendrá un ancho de 5.6 m. más 2 bermas de servicio, una de 3 metros y otra 2.9 m. de ancho cada una y una cuneta de 0.5 m. tal y como se ejemplifica en la figura II.6.

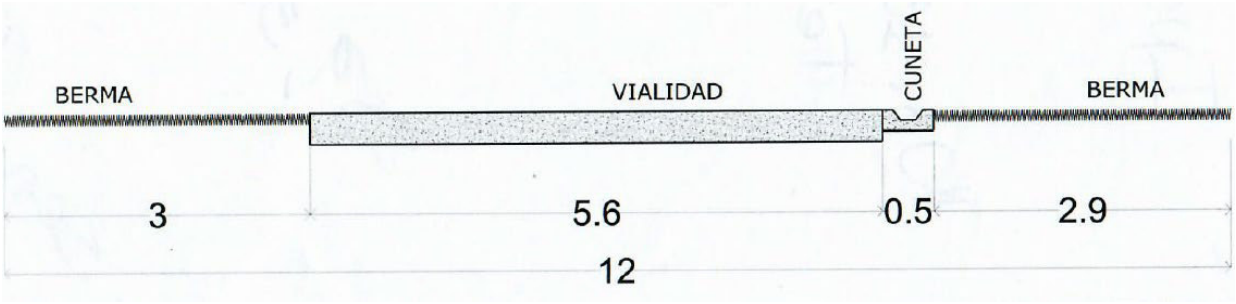


Fig. II.6 Sección tipo de las vialidades secundarias

II.2.4 Cruces en los escurrimientos.

En algunos casos las vialidades de acceso cruzarán escurrimientos temporales en los cuales se instalarán estructuras para evitar el desvío del flujo tales como alcantarillas o cruces con pilas y tableros como se muestra en las figuras II.7 y II.8.

Los cruces con pilas y tableros se construirán con estructuras metálicas de tableros prefabricados en taller y se transportarán a obra la viga separada, que posteriormente se ensamblan antes de su izado.

Una vez realizada la subestructura (pilas) con procedimientos de ejecución convencionales, al tratarse de una zona con buen acceso y sin demasiadas dificultades orográficas, con alturas medias, se ha planteado el montaje de la estructura metálica del tablero con grúa. La estructura metálica será de un solo tramo, con el tramo de canto constante de centro de vano, más todo el canto variable de la zona de pila. Con este montaje de la estructura metálica soldando en altura más o menos en la posición del punto de inflexión, se logra una ley de momentos flectores de peso propio del acero muy similar a la de una viga continua.

El tramo del cruce se fabricará en taller, se transportará a obra de forma independiente y se ensamblará a pie de obra ya rigidizada con el arranque del mamparo de pila soldado y se ensamblan en obra con los montantes transversales, el tramo central del mamparo de pila y los arriostramientos superiores en cruz de San Andrés. Debido a que los apoyos de los estribos y pilas extremas son neopreno-teflón, es necesario su bloqueo provisional durante las primeras fases de montaje para que la estructura sea estable. Posteriormente se procede a la colocación de prelosas inferiores, ferrallado y hormigonado del hormigón de fondo en negativos, seguido con un decalaje mínimo de dos tramos del mismo proceso para la losa superior.

Por último, se realizan los acabados finales tales con la ejecución de aceras y barreras, impermeabilización del tablero, pavimentación y colocación de juntas y ves concluidos los cruces se observarán como se muestra en la figura II.7 y II.8.

Fig. II.7 Vista lateral de los cruces de escurrimientos con pilas y tableros

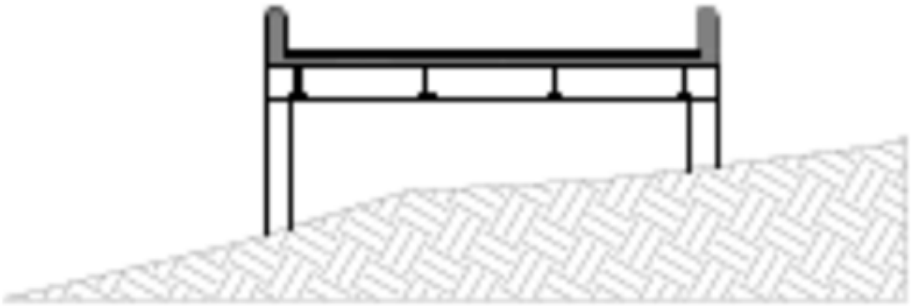


Fig. II.8 Sección del cruce con tableros y pilas.

II.2.5 Alcantarillas.

Para permitir el libre flujo de los escurrimientos temporales se instalarán en los sitios que sean necesarios una alcantarilla pluvial con un tubo de cemento asentados sobre cemento ciclópeo.

Los tubos servirán como pasos y se asentarán en el lecho del escurrimiento en los cuales se colocará una capa de concreto ciclópeo una vez colocados se rellenarán los espacios laterales con el mismo material hasta llegar al nivel natural superior del ancho del cauce una vez relleno se colocará una capa de pavimento de piedra irregular de la zona y asentado con mortero – cemento – arena como se aprecia en la figura II.9.

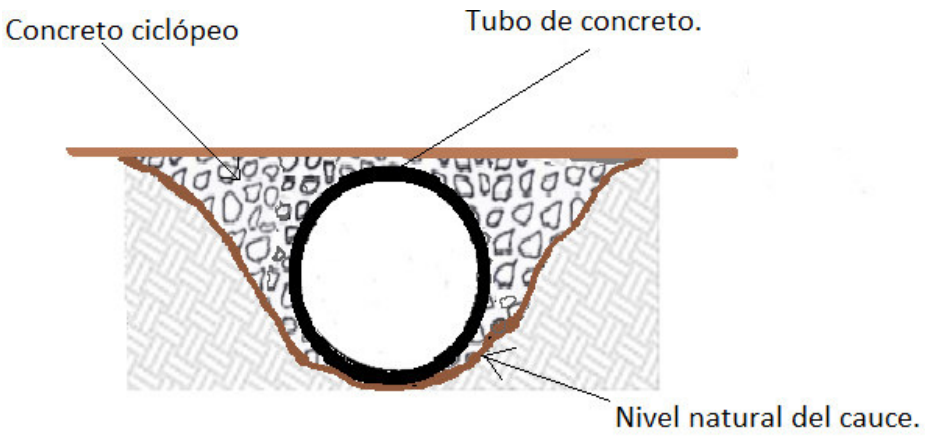


Fig. II.9 Alcantarillas de concreto ciclópeo.

II.2.6 Bermas de servicios

En estas se instalarán de manera subterránea los servicios de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, telefonía y datos que correrán paralelos a las vialidades y quedarán listos para que una vez que se inicie la venta de los lotes y construcción de las residencias, estos servicios estén disponibles a pie de lote.

II.2.7 Programa de Trabajo

La preparación del sitio y construcción del proyecto se estima en unos **18 meses**, a partir de la recepción de las autorizaciones correspondientes, como se muestra en la fig. II.10 y para las actividades de operación y mantenimiento se consideran unos 20 años aun cuando por tratarse de un proyecto inmobiliario difícilmente se considera el abandono del sitio.

CRONOGRAMA DE OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO "VIALIDADES DE ACCESO LOTES PANORÁMICOS"																				
ACTIVIDADES/ETAPAS	MESES																		AÑOS	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	10	20
PREPARACIÓN DEL SITIO																				
TRAZO																				
DESMONTE Y DESPALME																				
CONSTRUCCIÓN																				
CORTES Y NIVELACIÓN																				
EXCAVACIÓN, RELLENOS y COMPACTACIÓN																				
CONFORMACIÓN DE TERRACERÍAS Y CONSTRUCCIÓN DE BERMAS																				
PAVIMENTOS																				
CONEXIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS URBANOS																				
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																				
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VIALIDADES																				

Fig. II.10 Cronograma de Actividades del proyecto.

II.2.8 Representación gráfica local

Al lote R1 Norte, sitio en donde se ubicará el proyecto, se accede por la Carretera Federal número 200 Puerto Vallarta-Jalisco y en el entronque que se ubica aproximadamente en el Km. 121+200 se toma a la izquierda la Carretera Federal La Cruz de Huanacaxtle- Punta Mita, la cual llega hasta el poblado Emiliano Zapata también llamado Punta de Mita, en donde se ubicará el proyecto, como se puede observar en la figura II.11.

Fig. II.11 Representación gráfica local del sitio en que se ubicará el proyecto.

II.3 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

En cumplimiento a lo establecido en guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, se describen en adelante las obras y actividades de cada una de

las etapas necesarias para realización del proyecto, en esta, se consideran las acciones que servirán de apoyo para la construcción y operación del proyecto y consisten en:

Trazo: 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.

Desmonte: O desyerbe consiste en el retiro de maleza, plantas de campo y en general toda la vegetación que existe en el terreno donde se construirán las obras del proyecto, es necesario hacer mención, que previo a estas actividades se llevará a cabo el rescate de los individuos de las especies identificadas y marcadas durante las actividades de trazo del proyecto.

Las actividades de desmonte requerirán del rescate y remoción de arbolado y en la tabla II.2 se muestra el número, de individuos, las especies y el volumen a remover en m^3.

Tabla II.2 Número de individuos por especie a remover

No.	Especie	Nombre común	Árboles/ Especie	Volumen (m^3)
1	*Acacia cochliacantha*	Concha	16	1.1544
2	*Bursera simaruba*	Papelillo rojo	6	0.3310
3	*Clethra lanata*	Levadura	6	0.3280
4	*Cresentia alata*	Cuastecomate	4	0.1051
5	*Hampea trilobata*	Majahua	49	1.9197
6	*Jacaratia mexicana*	Bonete	1	0.0263
7	*Leucaena lanceolata*	Guajillo	16	0.4916
8	*Lysiloma divaricatum*	Tepemezquite	4	1.0935
9	*Psidium sartorianum*	Guayabillo	2	0.0525
10	*Sapium lateriflorum*	Mataisa	2	0.9509
11	*Spondias purpurea*	Ciruelo	3	0.0821
12	*Thevetia ovata*	Tevetia	19	0.8783
TOTAL			**128**	**7.4135**

Rescate de fauna silvestre: Así mismo, previo a las actividades de desmonte se llevará a cabo un programa de rescate de fauna silvestre presente, en las áreas a intervenir el cual considera lo siguiente:

1.- La realización de recorridos matutinos del área a intervenir para ubicar nidos y madrigueras y en su momento, se realizará el rescate de las especies de fauna silvestre, especialmente aquellas especies de lento desplazamiento que se presenten en el área.

2.- Se destinarán áreas con las mismas condiciones ambientales para reubicar los nidos y los individuos de fauna silvestre que se rescatarán, las anteriores actividades deberán ser registradas rigurosamente en una bitácora.

Desmonte:

O desyerbe consiste en el retiro de maleza, plantas de campo y en general toda la vegetación que existe en el terreno donde se construirán las obras del proyecto, es necesario hacer mención, que previo a estas actividades se llevará a cabo el rescate de los individuos de las especies identificadas y marcadas durante las actividades de trazo del proyecto.

Las actividades de desmonte requerirán del rescate y remoción de arbolado y en la tabla II.3 se muestra el número, de individuos, por especies a remover.

Tabla II.3 Especies y número de árboles a remover por el cambio de uso del suelo

No.	Nombre científico	Nombre común	Árboles/ Especie/ha	Volumen (m^3)/ha
1	*Acacia cochliacantha*	Concha	67	5.772
2	*Bursera simaruba*	Papelillo rojo	25	1.655
3	*Clethra lanata*	Levadura	25	1.640
4	*Cresentia alata*	Cuastecomate	17	0.525
5	*Hampea trilobata*	Majahua	204	9.599
6	*Jacaratia mexicana*	Bonete	4	0.131
7	*Leucaena lanceolata*	Guajillo	67	2.458
8	*Lysiloma divaricatum*	Tepemezquite	17	5.468
9	*Psidium sartorianum*	Guayabillo	8	0.263
10	*Sapium lateriflorum*	Mataisa	8	4.755
11	*Spondias purpurea*	Ciruelo	13	0.410
12	*Thevetia ovata*	Tevetia	79	4.392
Total			**533**	**37.068**

Despalme: Consiste en retirar la capa superficial (tierra vegetal) de las áreas del proyecto que por sus características mecánicas no serán adecuadas para el desplante de las obras.

El despalme se ejecutará en el terreno en donde se construirán las obras del proyecto, el espesor de la capa a despalmar por lo general será de entre 20 -30 cm. m^3 aproximadamente, o la que especifique el proyecto; el retiro de tierra vegetal que contenga material orgánico se realizará por medios mecánicos y está será almacenada en un lugar específico dentro del área del proyecto para posteriormente, ser utilizada en las actividades de jardinería.

Instalación de obras provisionales: En esta etapa se considera la instalación de oficinas administrativas, comedores y bodegas los cuales serán totalmente desmontables y se instalarán en las áreas de los frentes de trabajo previamente, por lo que no será necesaria la apertura de nuevas áreas adicionales a las manifestadas en el proyecto estas obras son:

Bodega: Se contará con una bodega en donde se almacenarán los materiales y equipos que se ocuparán en la obra y se instalarán en el inicio de los frentes de trabajo para evitar afectaciones de áreas adicionales de vegetación, las bodegas se erigirán con materiales desmontables y fáciles de transportar a las áreas que así lo requieran.

Comedores: Se facilitará un espacio con mesas de plástico y una lona, en donde los trabajadores podrán comer el cual se encontrará en los frentes de trabajo y para lo cual no se requerirá del desmonte de vegetación adicional. Es importante mencionar que los trabajadores requeridos no necesitarán de un dormitorio ya que serán contratados en la localidad.

En que en todas las etapas del proyecto se instalarán recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados y para el manejo de los residuos sanitarios se rentarán sanitarios portátiles en proporción de 1 sanitario por cada 10 trabajadores.

Cortes: Son excavaciones a cielo abierto en el terreno natural para la formación de la sección de proyecto, de acuerdo con las actividades de nivelación topográfica realizada previamente, cuando el material producto de las excavaciones cumpla con las especificaciones, puede ser utilizado en la formación de terraplenes, logrando con esto reducir el costo de la obra.

Nivelación: Esta actividad se realizará por un equipo de topógrafos que en el terreno indicarán y marcarán los niveles en los que deberá cortarse el terreno con el fin de eliminar el microrrelieve, logrando así un terreno uniforme a lo largo de toda la superficie. Se debe obtener una pendiente

constante, no erosiva y que al mismo tiempo permita el establecimiento y construcción de las obras del proyecto.

Excavaciones: La excavación es el movimiento de tierras realizado a cielo abierto y por medios mecánicos, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación de estructuras y se utiliza para dar cabida a las fundaciones, zapatas, cimientos y zanjas; como será en la caso del proyecto las zanjas se construirán paralelas a las vialidades de acceso para la posterior instalación de los servicios de drenaje sanitario, drenaje pluvial, agua potable, electricidad, voz y datos.

Rellenos: Son los trabajos que se realizarán en la construcción de una obra, con el fin de elevar el nivel del perfil natural del terreno, o restituir dicho nivel después de haberse realizado una excavación.

Compactación: Se requiere de la compactación en las áreas destinadas a la construcción de la vialidad al 95% proctor de 30 cm. de espesor con material propio de la zona, esta actividad se llevará a cabo mediante el empleo de rodillos compactadores mecánicos y motoconformadoras, además, se requerirá de agua no potable la cual será suministrada mediante camiones pipa este procedimiento se le aplica a los suelos para aumentar su resistencia y disminuir la capacidad de deformación que se obtiene al someter el suelo a técnicas convenientes, que aumentan el peso específico seco, disminuyendo sus vacíos, la cual permite llevar a cabo el asentamiento de las estructuras del proyecto.

Terracerías: Son los volúmenes de materiales que se extraen o que sirven de relleno en la construcción de una vía terrestre. La extracción puede hacerse a lo largo de la línea de una vialidad y si este volumen de material se usa en la construcción de los terraplenes o los rellenos, las terracerías son compensadas y el volumen de corte que no se usará será destinada a la construcción de otras obras.

Bermas de servicios: Así mismo, paralelamente a la construcción de las terracerías sobre las cuales correrán las vialidades de acceso del proyecto se construirán las bermas en donde se alojarán las instalaciones de las líneas de los servicios urbanos tales como: agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica, vos y datos; las secciones de las bermas serán variables. Además, se construirán las obras de drenaje, que son todas aquellas estructuras edificadas para desalojar tanto el agua que corre sobre la superficie del camino, como la que lo cruza. Estas obras evitan la destrucción del camino principalmente en épocas de lluvia y deberán permitir la libre circulación del agua superficial que escurre en el área del proyecto sin desviarla

u obstruirla lo anterior, con la finalidad de evitar cualquier modificación a los patrones de escurrimientos y de proteger los escurrimientos.

Pavimentos: El pavimento forma parte del firme y es la capa constituida por uno o más materiales que se colocan sobre el terreno natural o nivelado o terracerías, para aumentar su resistencia y servir para la circulación de personas o vehículos, para el caso de la vialidad los pavimentos serán de materiales pétreos de la región asentados con arena-cemento.

Instalación de la infraestructura de servicios:

En esta etapa del proyecto, se utilizarán las bermas construidas paralelamente a las vialidades principales, en donde se colocarán los registros y las líneas para la instalación de los servicios, que quedarán a pie de lote para que posteriormente, los dueños de los predios se conecten a estas redes.

Agua potable: Las líneas de agua potable correrán por tubería de (PVC) de entre 4" a 18" Ø.

Energía eléctrica: La energía eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) a través de la línea de transmisión que se encuentra instalada en la vialidad colindante al área del proyecto, la tubería utilizada será tubería de PVC tipo conduit de 6" Ø.

Voz y datos: Se instalarán líneas de vos y datos con los registros requeridos y tubería de PVC tipo conduit.

Drenaje sanitario y pluvial: Las líneas de drenaje serán de tubería de PVC.

Conexión a los servicios: Agua potable, teléfono, energía eléctrica, voz y datos, drenaje pluvial y sanitario.

II.3.1 Requerimientos de Personal

Para la ejecución de las obras del proyecto, se contará con personal de campo, el cual realizará las acciones de limpieza y trazo. Además, se requerirá personal para el manejo de maquinaría, así como de un especialista en topografía. Este personal se contratará de forma temporal y algunos de manera permanente. Requiriendo un total 58 trabajadores, de acuerdo con la tabla II.4.

Tabla II.4 Requerimientos de Personal

Categoría	Tipo de empleo	Cantidad	Disponibilidad local
Supervisor	Temporal	1	Si
Operadores de maquinaria	Temporal	5	Si
Chofer	Temporal	1	Si
Topógrafo	Temporal	4	Si
Cadenero	Temporal	5	Si
Residente	Temporal	4	Si
Oficiales	Temporal	8	Si
Ayudantes	Temporal	30	Si
Total 58			

II.3.2 Materiales e insumos requeridos

En la tabla II.5 se presenta un resumen de los materiales que serán utilizados durante la etapa de construcción del proyecto, así como, el listado de la maquinaria y equipos que se estima se requerirán en la realización de las obras que constiuyen el proyecto.

Tabla II.5 Requerimiento de Materiales e insumos para la construcción

Material	Unidad	Total	Etapa	Lugar de Adquisición
Cemento	Ton	180	Construcción	Local
Agua	m^3	157.68	Construcción	Local
Grava.	m^3	77.92	Construcción	Local
Piedra	m^3	128	Construcción	Local
Arena	m^3	66.75	Construcción	Local
Tubo de PVC	ml	2000	Construcción	Local
Cable de cobre	ml	2000	Construcción	Local
Fibra óptica	ml	2000	Construcción	Local

II.3.3 Requerimientos de equipo y maquinaria

En la tabla II.6 Se presenta el listado de la maquinaria y equipo que son necesarias para llevar a cabo la construcción del proyecto.

Tabla II.6 Requerimientos de maquinaria y equipo

Etapa	Equipo	Cantidad	Tiempo de operación meses	Horas de trabajo
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	Retroexcavadoras	6	3	8 horas
	Tractores	1	6	8 horas
	Vibradores	2	3	8 horas
	Motoconfomadores	1	6	8 horas
	Bailarinas	2	6	8 horas
	Revolvedora 1 saco	2	18	8 horas
	Vehículo pick up	1	18	8 horas
	Camiones Pipa	1	18	8 horas

II.3.4 Utilización de explosivos

En el proceso de construcción del proyecto **NO se contempla** la utilización de explosivos.

II.3.5. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante las actividades de preparación del sitio y la construcción se generarán residuos de diversos tipos en proporciones muy pequeñas.

Las actividades de limpieza de los desechos y retiro de hierbas que se encuentren en el momento que se inicien las obras.

La presencia permanente de trabajadores en el sitio de obra implica que comerán ahí y, consecuentemente, generarán residuos de tipo municipal, orgánico e inorgánico. Se estima que la generación per cápita de basura por persona para el municipio es cercano a 0.250 kg/día, equivalentes a 8.25 kilogramos en total por día; es difícil realizar un cálculo de generación de basura, durante la ejecución de las obras. Sin embargo, se considera que en todas las etapas del proyecto, se cuente con un contenedores generales con sus tapas y debidamente rotuladas para llevar a cabo la separación de los residuos en “orgánicos” e “inorgánicos” los cuales serán periódicamente retirados por el servicio de limpia municipal y los residuos de manejo especial como los desechos de obra civil (pedacería de madera, cartón y metales) serán de igual forma dispuestos en los sitios en donde la autoridad lo indique, éstos serán almacenados en un área especial del predio.

Ya en operación el proyecto considera la instrumentación de un sistema propio de recolección y manejo de residuos sólidos, por medio de camiones, para el traslado de los residuos sólidos al relleno sanitario municipal. La cantidad, en peso, máxima esperada de basura sería de alrededor de una 3 kgrs. diarios que serán recolectados en las actividades de barrido en las áreas del proyecto.

Respecto al consumo de agua, durante las actividades de preparación del sitio y construcción se utilizará agua cruda o tratada que será adquirida de por medio de pipas y el agua de consumo humano se comprará y suministrará a los trabajadores por medio de garrafones de 20 litros; como ya se mencionó, para la etapa de operación el agua se obtendrá de las tomas de las redes ya instaladas en el Condominio Maestro Punta Mita; no generando residuos líquidos. Con relación al uso de agua para sanitarios durante la etapa de construcción, se contratará a una empresa que facilite el servicio de renta y mantenimiento de sanitarios portátiles para uso de los trabajadores los cuales se instalarán en una proporción de 1 sanitario por cada 10 trabajadores, con lo cual el retiro y manejo de los residuos será responsabilidad del condominio.

Durante la etapa de operación, se considera que el agua residual proveniente de los diferentes usos previstos por el proyecto, se colectarán por el sistema de drenaje sanitario el cual las conducirá a la red municipal y a su vez estas llegarán a la planta de tratamiento de aguas residuales construida y operada en el poblado del Corral Risco, las cuales ya tratadas son enviadas al sistema de riego del Condominio Maestro Punta Mita, en la tabla II.7 se presentan volúmenes aproximados de residuos que se generarán en la construcción del proyecto.

Tabla II.7 Residuos generados durante a construcción del proyecto.

Nombre del residuo	Componente del residuo	Etapa en que se genera	Volumen día	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte a su disposición final
Material de Chaponeo	Hierbas, hojas y palos de arbustos y árboles	Análisis de sitio, topografía, deslindes y trazos.	N/D		En sitio	Producción de Composta áreas verdes
Estacas de madera	madera	Topografía, deslindes y trazos.	N/D	NA	Botes de basura	Camión recolector
Bolsas, botes, latas	Papel, plástico, aluminio	Topografía, deslindes y trazos.	2 kg.		Botes de basura	Camión recolector

Nombre del residuo	Componente del residuo	Etapa en que se genera	Volumen día	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte a su disposición final
Material de desmonte	Madera y hojas de arbustos y árboles	Desmonte de áreas de desplante (vialidades)	N/D	NA	En sitio	Producción de Composta áreas verdes
Tuberías	PVC	Construcción	N/D		En sitio	Volteos
Cables de electricidad	Cobre	Construcción	N/D		Botes de basura	Camión recolector
Tubería	Pedacera de material PVC.	Construcción	N/D		Botes de basura	Camión recolector
Acero	Pedacera de alambre, varilla y malla electrosoldada	Construcción	N/D		Botes de basura	Camión recolector

N/D= No determinado y N/A No aplica.

II.3.6 Infraestructura para el Manejo y Disposición Adecuada de los Residuos

La infraestructura destinada para el manejo y disposición adecuada de los diferentes residuos será la siguiente:

- Almacén temporal de residuos sólidos producto de la construcción.
- Contenedores con tapa de cierre hermético para evitar fuga de olores o derrames de residuos y con su rótulo indicando “inorgánicos” y “orgánicos” para una adecuada separación y disposición.
- Recipientes especiales con cierre hermético para evitar derrames.

II.3.7 Residuos peligrosos

No se prevé la generación de residuos sólidos peligrosos sólidos y líquidos durante la construcción y operación del proyecto; los productos derivados de petróleo como aceites y lubricantes no se generarán en el área del proyecto, ya que las actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo no se permitirán en el área del proyecto. Para el mantenimiento de la jardinería se

utilizarán solo fertilizantes y plaguicidas orgánicos por lo que no se prevé la generación de este tipo de residuos en ninguna de las etapas del proyecto.

II.3.8 Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera

En las fases de preparación y construcción se considera que la maquinaria sujeta a su operación con combustible diésel es la que generara más emisiones a la atmósfera en condiciones normales de operación.

El manejo y control de estas emisiones estarán sujetos a supervisión y cumplimiento de medidas de operación y de la regulación de emisiones con referencia a la normatividad aplicable como puede ser para los vehículos con combustión a gasolina, estos estarán sujetos a la normatividad aplicable de la **NOM-041-SEMARNAT-2006**. El movimiento de vehículos de carga de materiales necesarios en las obras emitirá gases por el uso de combustibles de los motores a gasolina en sus fases de preparación y construcción catalogadas como fuentes móviles.

La generación será aminorada aplicando riego en los caminos de acceso y vialidades necesarios a habilitar para las actividades de preparación del sitio y construcción de las instalaciones. Se considerará dentro del programa de obra no desmontar áreas sin que sea requerida lo que evitará el levantamiento de polvos.

Por las características de las emisiones atmosféricas generadas por maquinaria similar a la que puede ser usada para la construcción en el sitio del proyecto durante una jornada de trabajo de 8 horas continuas y estas no son consideradas gases de efecto invernadero.

Es evidente que esta situación no se presenta en la realidad ya que el lapso máximo de operación continua de este tipo de maquinaria es no mayor de 8 horas por jornada diaria. Se adiciona, a la tabla II.8 una estimación de las emisiones generadas por cada camión de volteo que ingrese y se aleje del predio, aunque cabe mencionar, que estos no se consideran fuentes fijas de emisiones.

Tabla II.8 Estimación de las emisiones de contaminantes

Tipo de maquinaria	EMISIÓN DE CONTAMINANTES (kg/jornada de 8 horas)					
	CO	HC	NOx	HCOH	SOx	PST
Retroexcavadoras	4.7	0.61	0.1	0.3	0.7	0.8
Tractores	0.84	0.4	0.1	0.4	0.3	0.8

Tipo de maquinaria	EMISIÓN DE CONTAMINANTES (kg/jornada de 8 horas)					
	CO	HC	NOx	HCOH	SOx	PST
Vibradores	0.84	0.4	0.1	0.4	0.3	0.8
Motoconfomadores	0.54	0.14	0.2	0.04	0.31	0.22
Bailarinas	0.87	0.4	0.1	0.3	0.18	0.2
Revolvedora 1 saco	0.2	0.4	0.1	0.3	0.8	0.8
Vehículo pick up	0.84	0.4	0.1	0.4	0.3	0.8
Camiones Pipa 10,000 l.	0.84	0.4	0.1	0.4	0.36	0.18

Fuente: U. S. Environmental Protection Agency. Supplement D to Compilation of Air Pollutant Emission Factors

II.3.9 Ruido

En lo que respecta a la contaminación por ruido únicamente se generará por la operación de la maquinaria y equipo durante las fases de preparación y construcción principalmente, este será intermitente, temporal, puntual y mitigable, dado que las molestias auditivas no afectaran a la poblaciones o localidades cercanas. Los trabajadores deberán de utilizar protección auditiva cuando se permanezca demasiado tiempo en áreas con niveles de audio no apto o alto. Se estima que ruido en su conjunto no superará los 76 decibeles con lo cual cumplen con lo establecido en la **NOM-080-SEMARNAT-1994**, tal u como se observa en la tabla II.9.

Tabla II.9 Emisiones de ruido durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Etapa	Equipo	Cantidad	Tiempo de operación (meses)	Horas de trabajo	Decibeles emitidos (dB)
PREPARCIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	Retroexcavadoras	6	3	8 hrs.	76
	Tractores	1	6	8 hrs.	60*
	Vibradores*	2	3	8 hrs.	60*
	Motoconfomadores	1	6	8 hrs.	76
	Bailarinas *	2	6	8 hrs.	76
	Revolvedora 1 saco *	2	18	8 hrs.	60
	Vehículo pick up	1	18	8 hrs.	60
	Camiones Pipa	1	18	8 hrs	60

1. Días. Tiempo que se empleará en la obra por cada trabajador. Los trabajadores trabajaran en dos turnos, de ocho horas cada uno, tal como lo establece la Ley Federal del Trabajo, y reglamentos aplicables. **2**. Los vehículos mencionados en la tabla de arriba y que serán utilizados por la empresa cuentan con un peso bruto vehicular de entre 3,000 y 10,000 Kg. De acuerdo con los límites máximos permisibles de nivel sonoro dB, en ponderación (A), que establece la NOM-080-SEMARNAT-1994, emitido en el Diario oficial el 13 de enero de 1995, es de 92 dB(A). **3**. Se refiere a las emisiones a la atmósfera de gramos de contaminante por caballo de fuerza de potencia al freno por hora. De acuerdo con la NOM-076-SEMARNAT-1995, emitida en el Diario Oficial el 26 de Diciembre de 1995, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados (HC), monóxido de carbono (CO) y óxido de nitrógeno, proveniente del escape, así como de hidrocarburos evaporados, provenientes del sistema de combustible de vehículos que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles,

alternos y que se utilizan para la propulsión de vehículos automotores de peso bruto vehicular mayor de 3,857 Kg. y menor de 6,350 Kg., para vehículos modelo 1998.

(*) Estos equipos no se consideran para la evaluación de ruido pues su peso no rebasa los 200 kilogramos y no son vehículos automotores pues no se transportan por su propia fuente motriz, tienen que ser trasladados al sitio de construcción en pick ups; como lo define dicha norma.

II.3.10 Gases de efecto Invernadero

Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida

Para todas las etapas del proyecto no se considera la emisión de ningún gas de efecto invernadero.

II.3.11 Cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto

Dada la naturaleza de proyecto en ninguna de las etapas, se prevé disipación de energía.

II.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación del proyecto consiste básicamente en proporcionar a los futuros dueños de los lotes la dotación de servicios de agua potable, luz, teléfono, drenaje sanitario, drenaje pluvial, electricidad, voz, datos y vialidades de acceso.

Para el mantenimiento de la vialidad se considera únicamente bacheo y reposición del pavimento que como se indicó con anterioridad, será a base de materiales pétreos de la región cementados con concreto.

Para el mantenimiento de las instalaciones de servicios sólo se repondrán cables y ductos de PVC.

II.5 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Adicionalmente, debido a las características del proyecto, no se dispone de una etapa de abandono del sitio formal, ya que, como se prevé, en desarrollos de esta naturaleza, el

mantenimiento constante evitará el deterioro del inmueble y la vida útil de los materiales y equipo e instalaciones del proyecto no es posible estimarlos.

En el caso de que el proyecto saliera de operación se deberá presentar ante la SEMARNAT, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o en su caso haber sido restaurado, de acuerdo con los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

CAPÍTULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO

CONTENIDO

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO 4
III.1 MARCO LEGAL 4
II.2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADO UNIDOS MEXICANOS (CPEUM) **5**
III.3 TRATADOS O CONVENIOS INTERNACIONALES 6
III.3.1 Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes 6
III.4 INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL 7
III.4.1 LEYES 7
III.4.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) 7
III.4.1.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) 10
III.4.1.3 Ley de Aguas Nacionales (LAN) 12
III.4.1.4 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) 14
III.4.1.5 Ley General de Vida Silvestre (LGVS) 15
III.4.1.6 Ley General de Cambio Climatico (LGCC) 17
III.4.2 REGLAMENTOS 19
III.4.2.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA). 19
III.4.2.2 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos (RLGPGIR). 21
III.4.2.3 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (RLAN) 23
III.4.2.4 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS) 24
III.4.2.5 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones (RLGCCMRNE) 29
III.5 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM) 29
III.6 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) 2019-2024 33
III.6.1 Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2017 – 2021. 34
III.7 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL 35
III.7.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 35
II.7.2 Plan de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas, Nayarit 1991. 42
III.7.3. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2002. 42
III.7.4 Plan Parcial de Desarrollo Urbano Turístico Punta Mita (PPDUT-PM-2002 54
III.7.5 Tenencia de la tierra 54
III.8 ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL 56

III.8. Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal 56
III.8.2. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)..... 56
III.8.3 Región Hidrológia Prioritaria (RHP) 57
III.8.4 Regiones Marinas Prioritarias (RMP)..... 58
II.8.4 Sitios RAMSAR 58
III.8.5 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)..... 59
III.9 CONCLUSIONES 60

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

III.1 MARCO LEGAL

En este capítulo se realiza un ejercicio detallado de vinculación de las obras y actividades del proyecto con los instrumentos de planeación y jurídicos aplicables en materia ambiental; el objetivo de ello es analizar la forma como el proyecto se vincula con las disposiciones y lineamientos que tales ordenamientos establecen, lo que equivale a poner en evidencia la justificación jurídica de la iniciativa que se somete a la consideración de la autoridad del sector medio ambiente.

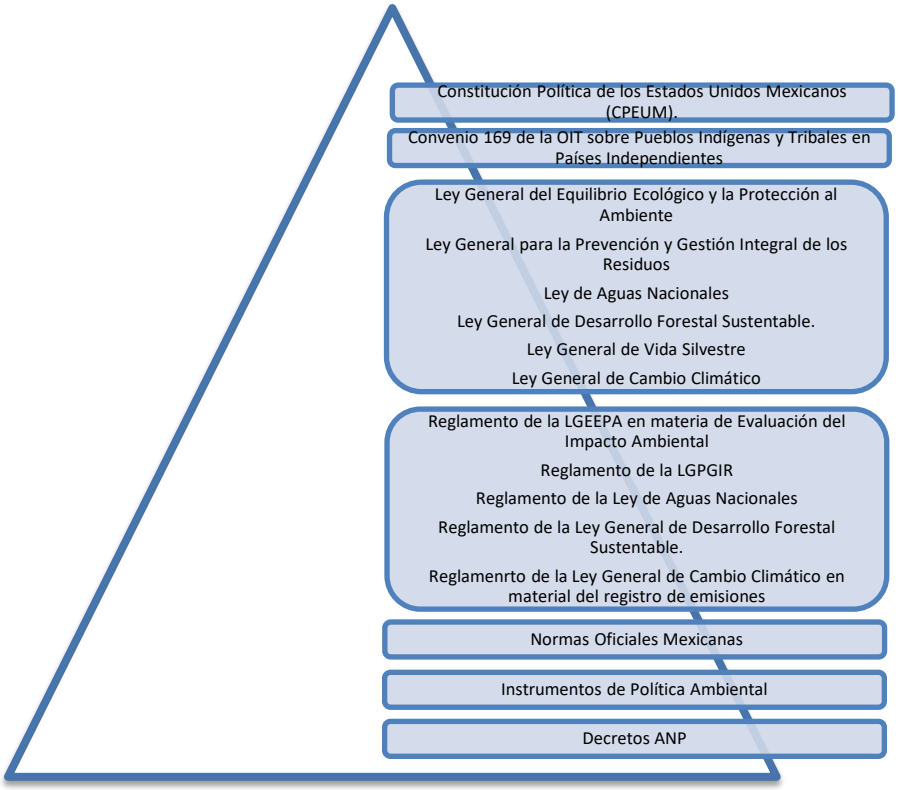
Este ejercicio implica identificar al conjunto de instrumentos de planeación y aquellos de naturaleza jurídica, normativa y administrativa que contiene la legislación vigente, y que son jurídicamente aplicables a las actividades del proyecto, sustentados en los planteamientos técnicos que se detallan en cada uno de los capítulos restantes de la MIA-P, para ofrecer a la autoridad de la SEMARNAT los argumentos que aseguran el cumplimiento de los objetivos de cada una de esas disposiciones.

La premisa bajo la cual se desarrolló este ejercicio se sustenta en la definición de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) que hace el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). En ella, le asigna un carácter de procedimiento a través del cual la autoridad ambiental competente dispone del fundamento para fijar condiciones a un proyecto, cuando éste pueda causar desequilibrios en el ambiente o rebasar los límites que establecen las disposiciones ambientales.

En este contexto, se asumen las recomendaciones brindadas por la guía que la SEMARNAT emite para la presentación de la MIA-P, la cual indica que es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubica el proyecto; así como identificar los instrumentos jurídicos que establecen diversas disposiciones que inciden sobre la regulación ambiental del proyecto y evidenciar cómo éste se ajusta a los alcances de tales obligaciones en su más amplia consideración.

Se entiende como instrumentos de planeación jurídicamente aplicables a aquellos que tienen connotaciones francamente ambientales en sus lineamientos y disposiciones y son los que se muestran en la figura III.1.

Figura III.1 Pirámide de la Normatividad analizada para el proyecto.



II.2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADO UNIDOS MEXICANOS (CPEUM)

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de febrero de 1917.
Última Reforma Publicada en el DOF el 08 de mayo de 2020.

La Constitución Política es la Ley fundamental que crea el Sistema Jurídico de un Estado, delimitando los derechos y obligaciones del poder público y de los gobernados. Fija los límites y

define las relaciones entre los poderes legislativo, ejecutivo y judicial del Estado; estableciendo así las bases para su gobierno y la organización de las instituciones en que tales poderes se asientan. Lo que se asienta en ella debe ser acatado, por lo que ningún acto de autoridad podrá violentarla; la legalidad del orden público está basada en esta misma. Sobre esta Ley Suprema no existe ley alguna.

Por lo anteriormente descrito, corresponde en primera instancia analizar este documento normativo y describir el vínculo con el presente proyecto:

Tabla III.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Título Primero		
Capítulo I De los Derechos Humanos y sus Garantías		
Artículo	**Descripción**	**Cumplimiento**
4º, párrafo 5º	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.	La Constitución establece como elemento fundamental para garantizar el derecho humano al medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, por ello que la promovente**,** en la ejecución del proyecto tiene como premisa fundamental el cumplimiento de lo que establece la normatividad ambiental, en todos sus ámbitos de validez y niveles jerárquicos para su aplicación.
	El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	La promovente llevará a cabo todas las actividades dentro del marco de legalidad, garantizando la prevención del daño o deterioro ambiental.

III.3 TRATADOS O CONVENIOS INTERNACIONALES

III.3.1 Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes

El 27 de Junio de 1989, durante la Septuagésima Sexta Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo celebrada en Ginebra, Suiza, se adoptó el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes; el citado Convenio fue aprobado por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión el día once del mes de julio del año de

mil novecientos noventa, según Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día tres del mes de agosto del propio año.

Al respecto, podemos señalar que el sitio del proyecto no incidirá sobre comunidades indígenas, de acuerdo con el Catálogo de Localidades Indígenas 2010 y toda vez que el diseño del proyecto se desarrollará dentro de una zona costera en donde existen desarrollos turísticos; por lo tanto, como tal, no hay comunidades indígenas en un radio aproximado de 10 Km.

III.4 INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL

La obligación jurídica, en derecho, es el vínculo mediante el cual dos partes, en este caso el proyecto y las disposiciones de la Ley, quedan ligadas; debiendo la primera (el proyecto), cumplir con las disposiciones aplicables de la segunda (la Ley y otros instrumentos aplicables), en lo que constituye el conjunto de obligaciones que regulan el futuro del proyecto.

En relación a lo anterior, es de importancia fundamental identificar cuáles son los instrumentos jurídicos con los que el proyecto debe vincularse y precisar de cada uno de ellos, cuáles son los lineamientos concretos cuyo contenido ambiental establece una obligación a cumplir por parte de la promovengte. En este apartado se identifican y se vinculan con el proyecto, los instrumentos jurídicos de naturaleza ambiental.

III.4.1 LEYES

III.4.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988
Última reforma publicada en el DOF el 5 de mayo de 2020.

Dictamina las disposiciones de orden público en lo relativo a la preservación y restauración del equilibrio ecológico; así como para la protección del ambiente en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción. De esta manera, la LGEEPA se vincula con todos los componentes ambientales del proyecto.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, tiene como finalidad la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en todo el territorio nacional, a través de sus políticas e instrumentos. Por lo anterior, el presente proyecto se circunscribe al cumplimiento y observancia de ciertas normas ambientales contenidas en sus apartados.

De acuerdo al Artículo 1° que define el marco ambiental constitucional de esta Ley, se destacan: la preservación, restauración y el mejoramiento del ambiente; la protección de las áreas naturales, la flora y fauna silvestre y/o acuática, el aprovechamiento racional de los elementos naturales, compatibles con el equilibrio de los ecosistemas; la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; por último, establece al Ordenamiento Ecológico como instrumento de planeación ecológica.

En la tabla que se incluye a continuación, se indican las disposiciones ambientales de la LGEEPA aplicables al proyecto, y como se dará cumplimiento a las mismas, como a continuación se señala:

Tabla III.2 Vinculación del proyecto con la LGEEPA.

Articulo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
28, primer párrafo, fracción VII	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 alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	La promovente pretende llevar a cabo actividades relacionadas con la construcción y operación de vialidades dentro de un desarrollo inmobiliario. El proyecto removerá vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia, es decir se consideran terrenos forestales en términos del artículo antes citado, por lo anterior, requerirá de la autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales para lo cual se presentará el Estudio Técnico Justificativo de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Articulo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
	VII.- Cambio de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas	
28, primer párrafo, fracción IX	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 alguna 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;	La promovente pretende llevar a cabo actividades relacionadas con la construcción de vialidades dentro de un desarrollo inmobiliario; por lo que requiere previamente de la autorización en material de impacto ambiental. Partiendo de lo antes mencionado, las actividades son consideras como desarrollos inmobiliarios (las obras formarán parte de un desarrollo inmobiliario) que afecten los ecosistemas costeros, por lo que se ajusta a lo dispuesto en el Artículo 28 fracción IX de la LGEEPA.
30 primer párrafo	Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	En cumplimiento al numeral que se vincula, se somete a consideración esta MIA.

Articulo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
35 BIS 1 primer párrafo	Las personas que presten servicios de impacto ambiental serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.	Se cumple con el primer párrafo de este artículo, ya que el responsable de la prestación del servicio de impacto ambiental declara bajo protesta de decir verdad (anexo incluido en el Capítulo VIII) que fueron incorporadas las mejores técnicas y metodologías existentes para la identificación y evaluación de los impactos ambientales (ver capítulo V); así como, las medidas de prevención y mitigación más efectivas, mismas que fueron establecidas en el capítulo VI.

III.4.1.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003
Última Reforma publicada en el DOF el 19 de enero de 2018.

Durante la ejecución del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Es importante mencionar que en las diferentes etapas del proyecto no se generarán residuos peligrosos.

El carácter vinculante de las disposiciones de la LGPGIR y de su Reglamento, deriva del alcance de lo dispuesto en su artículo 1°; el cual, establece que ese instrumento reglamenta las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refieren a la protección del ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos en el territorio nacional.

Este precepto también establece que las disposiciones de la LGPGIR son de orden público e interés social, tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona a un ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valoración y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Las disposiciones de esta Ley establecen las bases para aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de los residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. Estos criterios son observados y asumidos como rectores en el manejo de los residuos que podrían generarse en las diversas etapas de desarrollo del proyecto, y la forma como sus acciones se ajustarán a tales disposiciones.

El proyecto tiene considerado el cumplimiento de estas obligaciones, mediante las previsiones para la identificación y aplicación de buenas prácticas para el manejo, almacenamiento temporal y disposición de los residuos generados en sus diferentes etapas.

Tabla III.3 Vinculación del Proyecto con la LGPGIR.

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
42 primer párrafo	Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.	En las etapas de construcción y mantenimiento del proyecto se podrán generar estos residuos por lo que se contratarán a empresas o gestores autorizados por la SEMARNAT para su manejo.
43	Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	La notificación que señala este artículo se realizará mediante los formatos que establezca la SEMARNAT para tal efecto.
45	Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.	Se identificarán, clasificarán y manejarán los residuos conforme lo establecido en esta Ley y en su Reglamento, así como en la normatividad vigente. El almacenamiento se hará en los recipientes o dispositivos adecuados de acuerdo a su clasificación y de conformidad con los preceptos legales aplicables. Para el manejo de los residuos se contratarán empresas o gestores autorizados por la SEMARNAT.
54	Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la	Se segregarán los residuos de acuerdo a sus características disponiéndolos en recipientes identificados y separados en conformidad con los preceptos legales aplicables.

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
	salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	Con lo anterior, se busca no mezclar los residuos, con otros materiales para no contaminarlos y no provocar reacciones que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.
56	Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.	Se verificará que los residuos peligrosos no permanezcan por un periodo de almacenamiento mayor de seis meses; lo anterior, quedará asentado en bitácoras como se señala en el capítulo VI y en el manifiesto correspondiente, debiendo estar disponibles en todo momento para su consulta. Los residuos serán retirados en los tiempos de ley por empresas autorizadas para su manejo.

III.4.1.3 Ley de Aguas Nacionales (LAN)

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992.
Última reforma publicada en el DOF el 6 de enero de 2020.

En la tabla III.3 se presenta la forma en que el proyecto cumplirá con los preceptos de la ley aplicables a las obras y actividades que se pretenden desarrollar.

Tabla III.3 Vinculación del proyecto con LAN.

Artículo	Descripción	Cumplimiento del Proyecto
14 BIS 5 fracciones IX y XII	Los principios que sustentan la política hídrica nacional son: IX. La conservación, preservación, protección y restauración del agua en cantidad y calidad es asunto de seguridad nacional, por tanto, debe	La promovente realizará un aprovechamiento sustentable del agua; para ello, el agua utilizada en la etapa de preparación del sitio y construcción será adquirida con concesionarios autorizados.

Artículo	Descripción	Cumplimiento del Proyecto
	evitarse el aprovechamiento no sustentable y los efectos ecológicos adversos; XII. El aprovechamiento del agua debe realizarse con eficiencia y debe promoverse su reúso y recirculación;	Durante la etapa de operación y mantenimiento, no se requerirá de agua. En las etapas de preparación del sitio y construcción sólo se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles del personal trabajador, para ello se contratará el servicio de sanitarios portátiles con empresas autorizadas; las cuales llevarán a cabo el mantenimiento, manejo y disposición final de las aguas sanitarias. En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto tampoco se descargarán, ni se verterán aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, ya que no se generarán aguas residuales.
20 párrafo cuarto	La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por dependencias y organismos descentralizados de la administración pública federal, estatal o municipal, o el Distrito Federal y sus organismos descentralizados se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley y sus reglamentos. Cuando se trate de la prestación de los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico, incluidos los procesos que estos servicios conllevan, la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, se realizará mediante asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, en correspondencia con la Fracción VIII del Artículo 3 de la presente Ley. Los derechos amparados en las asignaciones no podrán ser objeto de transmisión.	(En caso de requerirse) durante la etapa de preparación del sitio y construcción la promovente realizará un aprovechamiento sustentable del agua; para ello, el agua utilizada en la etapa de preparación del sitio y construcción será adquirida con concesionarios autorizados. Durante la etapa de operación y mantenimiento, no se requerirá de agua.

Artículo	Descripción	Cumplimiento del Proyecto
88	Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población corresponde a los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes.	Durante la etapa de preparación, construcción y operación del proyecto no se descargarán, ni se verterán aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales. En las etapas de preparación del sitio y construcción sólo se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles del personal trabajador, para ello se contratará el servicio de sanitarios portátiles con empresas autorizadas; las cuales llevarán a cabo el mantenimiento, manejo y disposición final de las aguas sanitarias. En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto tampoco se descargarán, ni se verterán aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, ya que no se generarán aguas residuales.
113 fracción **IV**	La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión": **IV.** Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;	Una vez definida la Zona Federal de los escurrimientos presentes en el predio estos serán administradas por “la Comisión” y la promovente deberá sujetarse a los establecido en el Reglamento de esta Ley.

III.4.1.4 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 junio de 2018.
Última reforma publicad en el DOF el 13 de abril del 2020.

Las actividades de construcción del proyecto están relacionadas con el aprovechamiento, manejo y/o explotación de los recursos forestales; en virtud de que se requerirá de la remoción de vegetación forestal.

Por todo lo anterior, las actividades ha realizar en las diferentes etapas del proyecto requieren de la autorización de cambio de uso de suelo forestal.

Tabla III.4 Vinculación del Proyecto con la LGDFS

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
58	Corresponderá a la Secretaría otorgar las siguientes autorizaciones: I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción;	Atendiendo al lo establecido en este capítulo, la promovente previo al inicio de actividades, solicitará ante la SEMARNAT, la autorización para llevar a cabo las actividades de Cambio de Uso del Suelo en materia Forestal.
Artículo 117.	La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.	Para satisfacer este requerimiento la promovente presentará el Estudio Técnico Justificativo de Cambio de Uso del suelo en terrenos Forestales, para su evaluación y autorización ante la SEMARNAT, en el cual se demostrará que por esta actividad no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

III.4.1.5 Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000
Última reforma publicada en el DOF el 19 de enero de 2018.

El artículo 1 de esta Ley dicta que es reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. De acuerdo con el artículo 3, se entiende por *vida silvestre* los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su

hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales[1]. En la tabla III.5 se presenta una lista con los artículos de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y su cumplimiento del proyecto.

Tabla III.5 Vinculación del proyecto con LGVS.

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
4, primer párrafo	Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.	El diseño del proyecto contempla mantener como áreas libres. Asimismo, sólo se removerá la vegetación que se encuentre en el Área de Afectación directa del proyecto. Asimismo, durante la ejecución del proyecto se aplicará un Sistema de Gestión Ambiental (SIGA) donde los Subsistemas propuestos como son las denominadas "De buenas prácticas", "De protección y conservación de flora", "para prevenir afectaciones a la fauna silvestre" y "acciones generales", las cuales están alineadas y enfocadas a prevenir su destrucción, daño o perturbación de la vida silvestre.
18, primer párrafo	Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.	El proyecto no pretende un aprovechamiento de la vida silvestre, no obstante, el diseño del proyecto contempla mantener áreas libres para conservación. Asimismo, sólo se removerá la vegetación que se encuentre en el Área de Afectación directa del proyecto.
31	Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.	Durante la ejecución del proyecto se aplicará un Sistema de Gestión Ambiental (SIGA) donde se establece un subsistema "De buenas prácticas", "para prevenir afectaciones a la fauna silvestre" y acciones generales, las cuales están alineadas al presente criterio.

[1] El término *feral* proviene del latín *ferālis*, feroz o letal, y éste de *fera*: fiera o animal salvaje. El Diccionario de la Lengua Española lo define como un adjetivo en desuso, que significaba cruel y sangriento (Cruz-Reyes, 2009)

III.4.1.6 Ley General de Cambio Climatico (LGCC)

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012
Última reforma publicada en el DOF el 13 de julio de 2018.

La Ley General de Cambio Climático (LGCC), de acuerdo con el artículo 1, es de observancia en todo el territorio nacional y reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Entre los objetos de esta Ley (artículo 2) están el garantizar el derecho a un medio ambiente, mediante la regulación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI´s) y la promoción de una economía sustentable y de bajas emisiones de Carbono. Con base en el artículo 60, la Estrategia Nacional es el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del Cambio Climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de Carbono.

El proyecto contribuirá de este ordenamiento mediante el fomento a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Tabla III.6 Vinculación del proyecto con LGCC

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
26	En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran; II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;	En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: La promovente durante las diferentes fases y etapas del proyecto llevará a cabo un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Durante la ejecución del proyecto se aplicará un Sistema de Gestión Ambiental (SIGA) donde los subsistemas propuestos como son las denominadas “De buenas prácticas”, “De protección y conservación de flora” y “acciones

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
	III. Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático; IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático; V. Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono; VI. Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los sectores social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático; VII. Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático; VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;	generales", las cuales están alineadas y enfocadas a prevenir y reducir los efectos adversos del cambio climático. La promovente, incorporará las mejores técnicas y metodologías existentes, para prevenir y/o reducir los posibles efectos adversos que por la ejecución del proyecto pudieran contribuir al cambio climático. En cumplimiento se vincula y se somete a consideración esta Manifestación de Impacto Ambiental, la cual describe los efectos que pudieran ser afectados por las obras y actividades a desarrollar. Asimismo, se propone un Sistema de Gestión Ambiental donde se proponen un conjunto de subsistemas para prevenir y mitigar daños al ambiente y que contribuyan a generar desequilibrios ecológicos, daños a la salud pública, alteraciones a la capacidad de carga y la integridad funcional de los ecosistemas. Para reducir y controlar las emisiones de contaminantes por fuentes móviles y asegurar una calidad del aire satisfactoria para bienestar de la población y el equilibrio ecológico, durante las etapas de preparación del sitio y construcción, la promovente, solicitará a los proveedores y/o contratistas, que sus vehículos estén en buen estado físico y de funcionamiento, así como proporcionar y cumplir con el programa de mantenimiento periódico, para lo cual deberán entregar evidencia documental de su cumplimiento y de la verificación vehicular (en caso de aplicar). La promovente, cumplirá con los instrumentos de política ambiental y normativa aplicable al proyecto, de esta manera cooperará en la instrumentación de una política nacional de cambio climático.

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
	XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad	En caso de así requerirse la promovente, estará en la mejor disposición de participar en la estrategia nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático. La promovente, llevará a cabo todas las obras y actividades dentro del marco de legalidad, garantizando la prevención del daño o deterioro ambiental, aunado a lo anterior se prevé la ejecución de un sistema de gestión ambiental que busca prevenir, reducir y mitigar los posibles efectos negativos al ambiente. El proyecto no afectará humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras.

III.4.2 REGLAMENTOS

III.4.2.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000.
Última reforma publicada en el DOF el 31 de octubre de2014.

Tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental a nivel Federal (SEMARNAT, 2000).

Este reglamento es de aplicación al Capítulo II referente a la Descripción de las actividades que requieren autorización de impacto ambiental, así como con el Capítulo III relacionado con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo, y con el Capítulo VI, que se refiere a las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, y con el Capítulo VIII, que se refiere a la Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Tabla III.7 Vinculación del proyecto con el REIA.

Artículo	Descripción	Cumplimiento
5 inciso O)	Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Cambio de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.	La promovente pretende llevar a cabo actividades relacionadas con la construcción y operación de vialidades dentro de un desarrollo inmobiliario. El proyecto removerá vegetación secundaria arbustiva del selva mediana subcaducifolia por lo que requiere la autorización del cambio de uso de suelo en terreno forestales.
5 inciso Q)	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.	Con el documento de la MIA-P se cumple con esta disposición e inicia el procedimiento correspondiente para obtener la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental. Las obras y actividades que se pretenden realizar con el proyecto serían consideras como desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, por lo que se ajusta en el Art. 5, inciso Q).
9 primero y segundo párrafo	Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.	Se cumple con este artículo ya que se presenta a la SEMARNAT la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, que incluye toda la información relevante sobre las circunstancias ambientales vinculadas con la ejecución del proyecto.
11 último párrafo	En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.	Considerando que la ejecución del proyecto, la manifestación de impacto ambiental se presenta en su modalidad Particular, ya que la misma se ajusta al artículo 11 último párrafo.

III.4.2.2 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos (RLGPGIR).

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006
Última reforma publicada en el DOF el 31 de octubre de 2014.

Durante la ejecución del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Es importante mencionar que en las diferentes etapas del proyecto no se generarán residuos peligrosos.

Artículo	Descripción	Cumplimiento
46 Fracción I	Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán: Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen.	Durante las etapas de construcción y mantenimiento del proyecto, se dará cumplimiento con la identificación y clasificación de los residuos peligrosos conforme a la legislación y normatividad ambiental vigente (NOM-052-SEMARNAT-2005, apartados 6, 6.2, 7 y 7.1).
46 Fracción II	Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquellos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;	Durante las etapas de construcción y mantenimiento, se dará cumplimiento con la disposición, ya que el almacenamiento se realizará en los recipientes o dispositivos adecuados de acuerdo con su clasificación y de conformidad con los preceptos legales aplicables. Se manejarán separadamente los residuos peligrosos y no se mezclarán aquellos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial.
46 Fracción III	Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes	Durante las etapas de construcción y mantenimiento, se dará cumplimiento con el

Artículo	Descripción	Cumplimiento
	cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;	envasado de los residuos peligrosos en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a la legislación y normatividad vigente.
46 Fracción IV	Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;	Durante las etapas construcción y mantenimiento, se dará cumplimiento con el etiquetado de los contenedores de residuos peligrosos considerando los requisitos de este reglamento y de las normas oficiales mexicanas aplicables.
46 Fracción V	Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;	Para las etapas de construcción y mantenimiento los residuos peligrosos que serán generados y almacenados en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 fracción I de este reglamento.
46 Fracción VI	Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;	Durante las etapas de construcción y mantenimiento, los residuos peligrosos serán transportados a través de empresas autorizadas para el manejo, transporte y disposición final de los mismos, dando cumplimiento a lo dispuesto en este artículo y fracción.
71 Fracción I	Las bitácoras previstas en la Ley y este Reglamento contendrán: I. Para los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos: a) Nombre del residuo y cantidad generada; b) Características de peligrosidad; c) Área o proceso donde se generó; d) Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos, excepto cuando se trate de plataformas marinas, en cuyo caso se registrará la fecha de ingreso y salida de las áreas de resguardo o transferencia de dichos residuos; e) Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de	Para dar cumplimiento con esta disposición se implementará una bitácora con el registro de los movimientos de entrada y salida del almacén, observando lo establecido en este artículo. Se verificará el cumplimiento de este requerimiento y estará disponible ante la Autoridad correspondiente.

Artículo	Descripción	Cumplimiento
	resguardo o transferencia, señaladas en el inciso anterior; f) Nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios a quien en su caso se encomiende el manejo de dichos residuos, y g) Nombre del responsable técnico de la bitácora. La información anterior se asentará para cada entrada y salida del almacén temporal dentro del periodo comprendido de enero a diciembre de cada año.	

III.4.2.3 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (RLAN)

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994
Última Reforma publicada en el DOF el 25 de agosto de 2014.

En la tabla III.8 se presenta la vinculación del proyecto con este reglamento.

Tabla III.8 Vinculación con el RLAN.

Artículo	Descripción	Cumplimiento
30 primer párrafo	Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción la promovente realizará un aprovechamiento sustentable del agua; para ello, el agua utilizada en la etapa de preparación del sitio y construcción será adquirida con concesionarios autorizados. Durante la etapa de operación y mantenimiento, no se requerirá de agua. En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto tampoco se descargarán, ni se verterán aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, ya que no se generarán aguas.

III.4.2.4 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS)

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el miércoles 9 de diciembre de 2020.

Las actividades de construcción del proyecto están relacionadas con el aprovechamiento, manejo y/o explotación de los recursos forestales; en virtud de que se requerirá de la remoción de vegetación de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia en una superficie de 19,440.43 m^2.

Por todo lo anterior, las actividades ha realizar en las diferentes etapas del proyecto requieren de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Tabla III.11 Vinculación con el (RLGDFS)

Artículo	Descripción	Cumplimiento
139	Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente: A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente: **I.** Copia simple de la identificación oficial del solicitante; **II.** Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo; **III.** Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo;	El predio en el que se desarrollarán las actividades del proyecto requiere de la autorización en materia de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales por las siguientes razones: El predio actualmente posee de vegetación secundaria arbustiva de selva baja subcaducifolia de la cual serán afectados aproximadamente 19,440.43 m^2, la cual tiene elementos arbustivos preferentemente forestales, motivo por el cual se presentará ante la autoridad competente el Estudio Técnico Justificativo de Cambio de Uso del Suelo en terrenos Forestales, para su autorización y su correspondiente pago ante el Fondo Forestal Mexicano.

Artículo	Descripción	Cumplimiento
	IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y **V.** El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital	Por lo tanto, el proyecto se deberá someter al procedimiento de evaluación en materia de Forestal previa la presentación de un Estudio Técnico Justificativo, mismo que deberá cumplir con todos y cada uno de los requisitos establecidos en los artículos 139 a 145 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
141	Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente: **I.** Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno; **II.** Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georreferenciados y expresados en coordenadas UTM; **III.** Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos; **IV.** Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna; **V.** Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con	

Artículo	Descripción	Cumplimiento
	relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales; **VI.** Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal; **VII.** Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo; **VIII.** Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo; **IX.** Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo; **X.** Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo; **XI.** Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto; **XII.** Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;	

Artículo	Descripción	Cumplimiento
	XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo; **XIV.** Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y **XV.** Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas. La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georreferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento. Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.	
143	La Secretaría o, en su caso la ASEA, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 140, segundo párrafo, resolverá las solicitudes de Cambio de uso del suelo en Terrenos	

Artículo	Descripción	Cumplimiento
	forestales, conforme al procedimiento siguiente:	
144	La Secretaría o la ASEA determinarán el monto económico de Compensación ambiental correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 152 de este Reglamento y notificará al solicitante para que realice el Depósito respectivo ante el Fondo, en un plazo que no exceda de treinta días hábiles siguientes a que surta efectos dicha notificación. Una vez que el solicitante haya comprobado que realizó el Depósito a que se refiere el párrafo anterior, mediante copia simple de la ficha de depósito o del comprobante de transferencia electrónica, la Secretaría o la ASEA, expedirán la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales dentro de los diez días hábiles siguientes. Transcurrido este plazo sin que se expida la autorización, esta se entenderá concedida. La solicitud de autorización será negada en caso de que el interesado no acredite ante la Secretaría o la ASEA haber realizado el Depósito en los términos previstos en el presente artículo.	
145	La autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales amparará el aprovechamiento de las Materias primas forestales derivadas y, para su transporte, se deberá acreditar la legal procedencia con las remisiones forestales respectivas, de conformidad con lo dispuesto en la Ley y el presente Reglamento. La Secretaría o la ASEA asignarán el Código de identificación y lo informarán al particular en el mismo oficio de autorización del Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales.	

III.4.2.5 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones (RLGCCMRNE)

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014.

Tabla III.9 Vinculación con el RLGCCMRNE.

Artículo	Descripción	Cumplimiento
Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes: Sector Comercio y Servicios: e. Subsector turismo. e.1. Hoteles, moteles y similares.	Las actividades agrupadas a los sectores transporte, agropecuario, residuos y de comercio y servicios a que se refieren las fracciones II, IV, V y VI del presente artículo, calcularán y reportarán sus Emisiones considerando todas las instalaciones, sucursales, locales, lugares donde se almacenen mercancías y en general cualquier local, instalación o sitio que utilicen para el desempeño de sus actividades.	Para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero el gobierno impulsará la adopción de estándares internacionales de emisiones vehiculares. Por lo que en la norma NOM-041-SEMARNAT-2015. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Por lo que la promovente, solicitará a los contratistas el cumplimiento a las mismas, mediante la verificación de emisiones para coches, caminonetas, camiones ligeros, medianos y pesados que se utilicen durante la preparación, construcción y mantenimiento del proyecto.

III.5 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM)

Existen diversas normas que están relacionadas con la protección de los ecosistemas de la región en que se ubicará el proyecto.

A continuación, se presenta por materia el análisis de cumplimiento del proyecto, con las normas ambientales vigentes y aplicables.

Tabla III.10 Normas Oficiales Mexicanas (NOM) de SEMARNAT.

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
En materia de emisiones a la atmósfera		
NOM-041-SEMARNAT-2015. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Publicada en el DOF el 10 de junio del 2015 y modificaciones el 14 de octubre del mismo año.	4.2 Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible. 4.2.1 Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la Tabla 1 de la presente Norma Oficial Mexicana.	Las fuentes móviles que generarán emisiones serán los vehículos automotores de los contratistas en las etapas de preparación del sitio y construcción. Por lo anterior, se contará 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.
En materia de protección flora y fauna silvestre		
NOM-059-SEMARNAT-2010. Que se refiere a la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, o cambio-lista de especies en riesgo. Publicada en el DOF el 30 de diciembre de 2010.	5.2 La lista se publica como Anexo Normativo III de la presente Norma Oficial Mexicana. 5.3 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) Anexo normativo III, Lista de especies en riesgo	De acuerdo con la lista de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el SA se registró la presencia de las siguientes especies: • *Ardea herodias* (Garza) Pr, • *Icterus spurius* (Calandria) Pr, • *Tachybaptus dominicus* (Zambullidor menor) Pr, • *Cnemidophorus lineattisimus,* (Cuije cola azul) Pr, • *Iguana Iguana* (Iguana verde) Pr, • *Ctenosaura pectinata* (Iguana negra) A. las cuales se manifiestan en el capítulo IV de la presente MIA. En caso necesario, se rescatarán y reubicarán en sitios adecuados, los individuos que por sus características no sean capaces de desplazarse, tal como se

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
		indica en el Capítulo VI que detalla las acciones a implementar para prevenir afectaciones a la fauna; así como también a la flora.
En materia de residuos		
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicada en el DOF el 23 de junio de 2006.	6. Procedimiento para determinar si un residuo es peligroso. 6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados: Listado 1: Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica. Listado 2: Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica. Listado 3: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos). Listado 4: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Crónicos). Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo. 7. Características que definen a un residuo como peligroso 7.1 El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales 7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana: - Corrosividad - Reactividad - Explosividad -Toxicidad Ambiental - Inflamabilidad	En las diferentes etapas del proyecto no se generarán residuos peligrosos.

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
	- Biológico-Infecciosa	
NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Publicada en el DOF el 01 de febrero de 2013. Adiciones en DOF del 12 de noviembre del 2013. Acuerdo por el que se modifica. DOF el 05 de noviembre de 2014.	6. Criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial. Para que las Entidades Federativas soliciten la clasificación de manejo especial para uno o varios residuos, se deberá cumplir con el criterio establecido en el 6.1 ó 6.2, pero invariablemente deberá cumplirse con el criterio establecido en el 6.3. 6.1 Que se generen en cualquier actividad relacionada con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios, y que no reúnan características domiciliarias o no posean alguna de las características de peligrosidad en los términos de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, 6.2 Que sea un Residuo Sólido Urbano generado por un gran generador en una cantidad igual o mayor a 10 toneladas al año y que requiera un manejo específico para su valorización y aprovechamiento. 6.3 Que sea un residuo, incluido en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos de una o más Entidades Federativas, o en un Estudio Técnico-Económico. 10. Procedimientos aplicables en esta norma 10.3 Para la presentación y registro de los Planes de Manejo.	Durante la etapa de construcción se cumplirá con los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial que se generen durante la etapa de construcción, conforme lo establecen los apartados 6.1 y 6.3 de esta norma. En caso de generarse una cantidad mayor a 80 m^3 de residuos de construcción y de acuerdo con la fracción VII del anexo normativo los residuos de manejo especial estarían sujetos a un Plan de Manejo. De requerirse un plan de manejo se dará cumplimiento con la presentación y registro del Plan de Manejo conforme el apartado 10.3 de la norma.

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
	Por lo que se refiere a los residuos de la industria petrolera, lo previsto en el presente numeral se llevará a cabo ante la Secretaría, la cual podrá implementar el registro de los planes de manejo correspondientes. Anexo normativo. El Listado de los Residuos de Manejo Especial sujetos a Plan de Manejo se indica a continuación: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m^3.	

III.6 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) 2019-2024

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de junio de 2019.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND), tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la Administración 2019 a 2024 deberán regir la acción del gobierno; de tal forma que, ésta tenga un rumbo y una dirección clara. Representa el compromiso que el Gobierno Federal establece con los ciudadanos y que permitirá por lo tanto, la rendición de cuentas, que es condición indispensable para un buen gobierno. El PND está estructurado en 3 Lineamientos: Política y Gobierno, Política Social y Econonía.

Dentro del lineamiento de Política Social se establece lo siguiente:

DESARROLLO SOSTENIBLE

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país.

Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

III.6.1 Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2017 – 2021.

Publicado en el Periódico Oficial Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit el 19 de marzo de 2018.

La nueva administración del Estado de Nayarit 2017–2021, adopta una estrategia de acción gubernamental, la participación ciudadana como un eje de desarrollo institucional. Una de las premisas fundamentales, definiendo nuestro actuar, es que los nayaritas aspiran a un crecimiento sostenido que implique la participación social en la toma de decisiones, y una exigencia en aumento sobre el grado de autenticidad de éstas. La población demanda participar activamente en todos aquellos aspectos relacionados con la colectividad, así pues, dicha participación impactará satisfactoriamente en la toma de decisiones.

La administración del Gobierno del Nayarit con un liderazgo basado en Escenarios y Estrategias de desarrollo fincado en 7 ejes estratégicos: 1. Gobierno eficiente, rendición de cuentas y medidas anticorrupción, Seguridad Ciudadana y prevención del delito, 3. Reactivación económica, innovación productiva y empleo, 4. Promoción de la equidad, la cohesión social y cultural, 5. Gestión de desarrollo territorial planificado y sustentable, 6. Infraestructura para el desarrollo sustentable, incluyente y equitativo y 7. Conservación y aprovechamiento equilibrado de los recursos naturales.

Además, establece 4 Ejes transversales: 1 Gobierno Abierto y Transparente, 2 Derechos Humanos e Igualdad Sustantiva, 3 Desarrollo Sostenible y 4 Productividad Democrática.

Dentro de sus ejes estratégicos considera Generar y consolidar un modelo de gestión sustentable, que permita garantizar la implementación de una política pública de Ordenamiento Territorial, que regule una planificación ordenada, y equilibrada desde los puntos de vista social y ambiental, fijando las metas de maximización de la eficiencia económica de las zonas territoriales, procurando la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales, con lo cual se promueve la cohesión social y cultural, buscando siempre la sustentabilidad. En ese Ordenamiento, se deberá considerar la confluencia de las aspiraciones locales territoriales de la Entidad, con las del contexto nacional e internacional.

III.7 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL

Que de conformidad con el artículo 35, segundo párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); así como, lo dispuesto en la fracción III del artículo 12 del REIA, las Manifestaciones de Impacto Ambiental que sean sometidas a evaluación de la autoridad a efecto de obtener la autorización correspondiente, deberán contener una vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables.

Por lo antes mencionado, en este apartado se hizo una revisión de los instrumentos de ordenamiento que se relacionan con el proyecto; los cuales, se incluyen a continuación.

III.7.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 07 de septiembre de 2012

Área de Jurisdicción: Toda la República Mexicana.

El ordenamiento ecológico del territorio es uno de los instrumentos de la política ambiental, cuyo objetivo es “regular o inducir” el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la

protección del medio ambiente, la preservación2 y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos", esta definición es transcrita de la que establece la LGEEPA en la fracción XXIV de su artículo 3º; al respecto, cabe hacer la aclaración de que este instrumento de la política ambiental puede tener carácter regulatorio o inductivo.

Este instrumento de la LGEEPA, dispone de cuatro distintas modalidades o Programas: el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), los programas de Ordenamiento Ecológico Regionales (POER´s), los Programas de Ordenamiento Ecológico Locales (POEL´s) y los Programas de Ordenamiento Ecológico Marinos.

Con base en lo antes expuesto, queda en evidencia que dependiendo de la naturaleza, características y fundamento de cada uno de los cuatro diferentes tipos de programas de ordenamiento ecológico antes señalados, algunos de ellos regulan el uso de suelo y las actividades productivas; en tanto que otros inducen a la regulación del uso de suelo y de las actividades productivas, a través de lineamientos y estrategias orientadas a la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

La observancia de las disposiciones de estos programas en materia de cumplimiento ambiental, con las iniciativas de obras y actividades por parte de los gobernados, se sustenta en la aplicación del derecho vigente; es decir, en el cumplimiento de los instrumentos que se encuentran en vigor dentro de un ámbito territorial determinado y que el Estado considera obligatorios.

El objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

Asimismo, establece los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal

---

[2] Preservación: el conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales (artículo 3º fracción XXV de la LGEEPA)

(APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; Fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; Promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; Fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; Apoyar la resolución de los conflictos ambientales; así como, Promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los Sectores de la Administración Pública Federal.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio, se obtuvo la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2´000,000; las cuales, se emplearon como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico y para construir la propuesta del POEGT, mismas que se integran en 80 regiones ecológicas.

Conforme a lo que establece el recientemente publicado POEGT, se identificó que las actividades que ejecutarán en el proyecto se ubican en el la Unidad Ambiental Biofísica 65 del POEGT, denominada Sierras de la Costa de Jalisco y Colima a la cual le aplican las siguientes políticas, lineamientos y estrategias ambientales tal y como se presenta en ficha técnica de la tabla III.11.

Tabla III.11 Ficha Técnica de la Región Ecológica 6.32

FICHA TÉCNICA DE LA REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32 SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA UAB 65	
CLAVE REGIÓN	6.32
UAB	65
NOMBRE DE LA UAB	SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA
RECTORES DEL DESARROLLO	PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA
COADYUBANTES DEL DESARROLLO	FORESTAL MINERÍA
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	GANADERÍA Y TURISMO
OTROS SECTORES DE INTERÉS	
POLÍTICA AMBIENTAL	PROTECCIÓN, PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	BAJA
ESTRATEGIAS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43 y 44

En la figura III.2 se muestra la ubicación del proyecto respecto a la Regionalización Ecológica establecida por el POEGT y en la tabla III.12 se muestra la vinculación del proyecto con relación a los rectores del desarrollo, coadyuvantes, del desarrollo, asociados del desarrollo, otros sectores de interés, la política ambiental y nivel de atención prioritaria establecidos para la región 6.32.

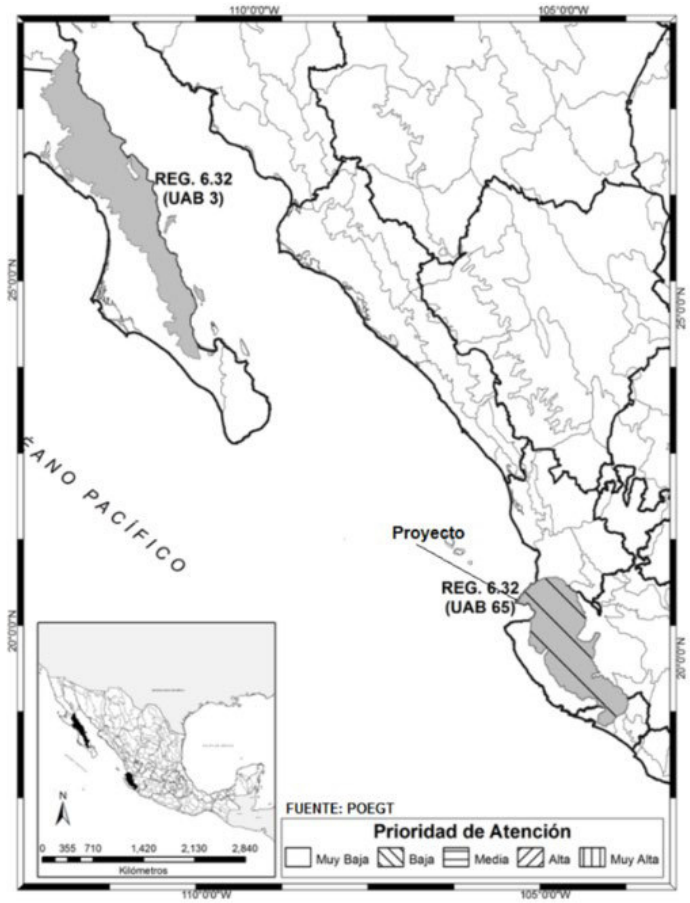


Figura III.2 Ubicación del proyecto respecto a la Regionalización Ecológica establecida por el POEGT

Tabla III.12 Rectores del desarrollo, establecidos para la región 6.32

REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32 SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA UAB 65		
VINCULACIÓN		CUMPLIMIENTO
RECTORES DEL DESARROLLO	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	El proyecto cumple con dicho rector del desarrollo ya que el predio en que se ubicará el proyecto son sitios que se encuentran sin uso actual y con cobertura de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia que fue alterada con anterioridad por las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollaron con antelación.
COADYUBANTES DEL DESARROLLO	FORESTAL MINERÍA	No aplican ya que este consiste en la construcción y operación de vialidades para dar servicio al desarrollo turístico.
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	GANADERÍA TURISMO	No aplican ya que este consiste en la construcción y operación de una vialidad para dar servicio al desarrollo turístico.
POLÍTICA AMBIENTAL	PROTECCIÓN, PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	Se cumplirá con esta política de protección, preservación, al no afectar las comunidades de flora y fauna silvestres, al no requerir de una mayor cantidad de agua para su operación y al no utilizar ni explotar ningún recurso natural dentro del proyecto.
NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	BAJA	El proyecto no elevará el nivel de conflicto ambiental de la zona en que se ubicará pues no utilizará ningún recurso natural de la zona en que se ubicará y con las medidas de prevención y mitigación ambiental que se proponen en la MIA se cumplirá cabalmente con este con el nivel de atención bajo establecido para esta UAB

El proyecto se ubicará en la Unidad Biofísica Ambiental 65 denominada Sierras de la Costa de Jalisco y Colima al cual le aplica una Política Ambiental, de Protección, Preservación y Aprovechamiento Sustentable, la ubicación de la Unidad Biofísica Ambiental se puede apreciar en la figura III.3 y la vinculación de estas se presenta tabla III.13.

Figura III.3 Ubicación del proyecto respecto a las UAB.

La vinculación de las obras y actividades del proyecto con las estrategias, políticas y lineamientos del POEGT se muestra en la tabla III.13.

Tabla III.13 Vinculación del proyecto con las estrategias, políticas y lineamientos del POEGT.

Estrategias Ambientales UBA 65		PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) **Preservación**	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto cumple con dicho rector del desarrollo ya que el predio en que se ubicará el proyecto son sitios que se encuentran sin uso actual y con cobertura de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia que fue alterada con anterioridad por las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollaron con antelación.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	El proyecto no se explotará, ni utilizará ningún tipo de especie de flora y fauna, endémicas, ni de las listadas en la NOM-059-SEMARANT-2010.
B) **Aprovechamiento sustentable**	8. Valoración de los servicios ambientales.	No aplica debido a que en las etapas del proyecto no afectará los servicios ambientales de la zona, en virtud de que se ubicará en sitio previamente modificado por otras actividades productivas como la agricultura y la ganadería.
C) **Protección de los recursos naturales**	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La promovente no requerirá para el proyecto de una dotación adicional de agua de la que actualmente tiene autorizada por la Comisión Nacional del Agua y además el Condominio Maestro Punta Mita cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales la cual da tratamiento a todas las aguas para ser reutilizadas en el riego de todo el Condominio Maestro. Por lo anterior se seguirá manteniendo el equilibrio de la cuenca y no se propiciará la sobrexplotación de acuíferos.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos	La promovente cuenta actualmente con un título de concesión para explotar, usar o aprovechar aguas nacionales por parte de la Comisión Nacional del Agua.
	12. Protección de los ecosistemas.	En las diferentes etapas del proyecto no se afectará ni utilizará ninguna de las especies terrestres y/o acuáticas del sistema ambiental delimitado para el proyecto.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	En ninguna de las etapas del proyecto no se utilizarán agroquímicos, por lo que, la estrategia no es aplicable.

II.7.2 Plan de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas, Nayarit 1991.

Tabla III.14. Ficha técnica del Ordenamiento Ecológico Local de Bahía de Banderas

CRITERIO	DEFINICIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
Ordenamiento Zonas de usos múltiples	Franja costera comprendida entre Emiliano Zapata (llamado Punta Mita por los pobladores locales) y Las Destiladeras	El proyecto se localiza dentro de esta franja.
Políticas ecológicas	Regionalización ecológica	El proyecto se ubica en: Zona ecológica 65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, Sistema Terrestre Llanura Ixtapa 003 Paisaje E -1.
Utilización de sitios protegidos para actividades de turismo ecológico	Desde un punto de vista los sitios naturales no sólo son el marco para el descanso y el esparcimiento. La contemplación de la naturaleza es uno de los atractivos más importantes para los visitantes.	El área del proyecto no está catalogada como un sitio de protección y por tal razón no se pretenden realizar actividades de turismo ecológico, por lo anterior el criterio no es aplicable al proyecto.

III.7.3. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2002.

Publicado en el Periódico Oficial del Ayuntamiento de Bahía de Banderas el 1 de junio de 2002.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas[3] emanó del Programa de Ordenamiento Ecológico Urbano y Turístico del mismo Municipio (POEUT-BB) esos documentos sirvieron de base para la actualización del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas**, que ha sido elaborado y decretado con el **Decreto Número 8430**, el **Sábado 1° de Junio del 2002**, que abroga el **Decreto N° 7667** del 21 de Agosto de 1993 y su reforma realizada mediante **Decreto N° 8395** el 15 de Diciembre del 2001 y que sirven para evaluar el cumplimiento

[3] Última Actualización Publicada en el Periódico Oficial del Ayuntamiento de Bahía de Banderas el 1 de junio de 2002.

en cuanto a la estrategia municipal del desarrollo urbano del área del proyecto y cuyo análisis se presenta a continuación:

Regionalización Ecológica.

Con Relación a la Regionalización Ecológica establecida en el PMDUBB-2002, para el municipio de Bahía de Banderas mostrada en la figura III.4, la zona del proyecto se localiza en la S-65-003-E-1 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, Sistema Terrestre Llanura Ixtapa) en la Unidad Ambiental 3-E1 denominada Cerro Careyero. Se presenta la ficha de la unidad ambiental 3-E1, que es la que se desarrollarán las obras del proyecto, tal y como aparece en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit (**PMDU-BB-2002**), en la Tabla III.15.

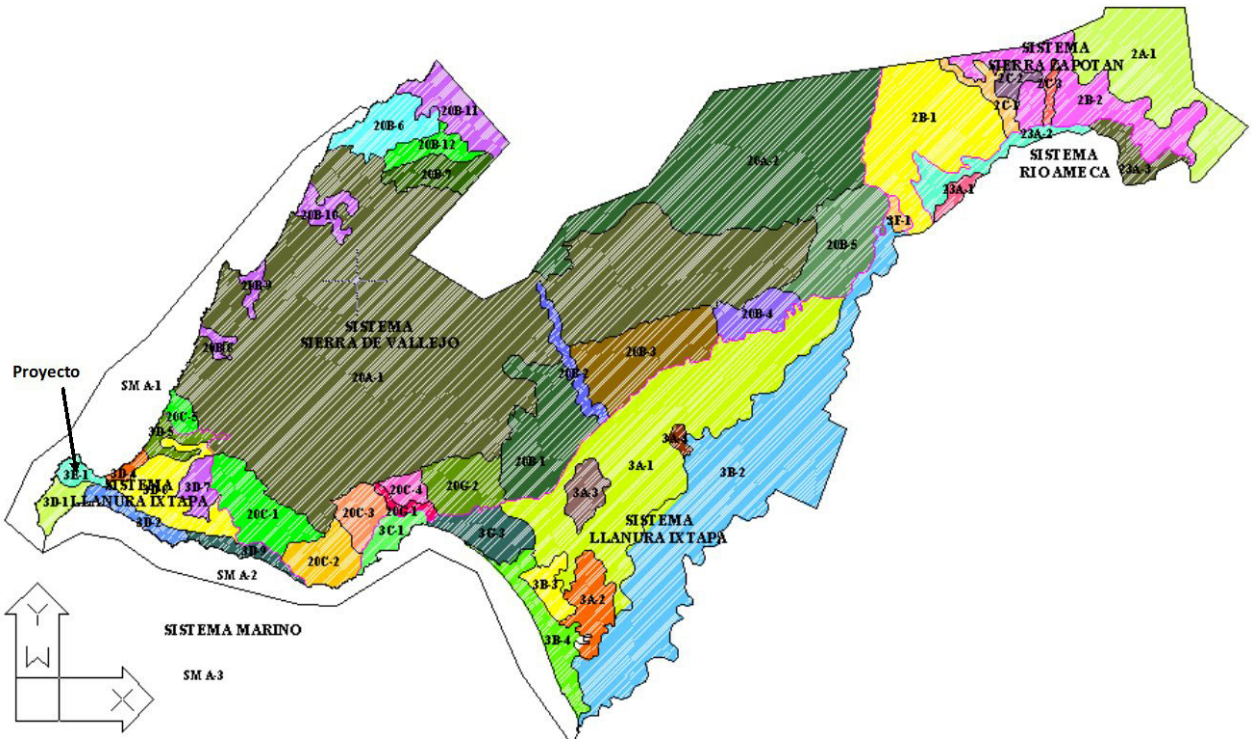


Figura III.4 Plano Regionalización Ecológica establecida en el PMDUBB-2002 para el municipio de Bahía de Banderas.

Tabla III.15 Ficha de la Unidad Ambiental 3-E1 del (**PMDU-BB-2002)**

UNIDADES AMBIENTALES MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS

UNIDAD AMBIENTAL 3 – E1

1. LOCALIZACIÓN

Clave	S –65 - 003 – E – 1	**Nombre**	**Cerro Careyero**
Política Ecológica	Preservación	**Zona Ecológica**	Trópico seco
Provincia Ecológica	65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	**Sistema Terrestre**	003 Llanura Ixtapa
Paisaje Terrestre	Cerro Careyero	**Unidad Natural**	12
Superficie	0.5 km ^{2}	**Localidades:**	
N° de habitantes: -		**Vialidades:** Federal 200, Ramal Punta de Mita – Higuera Blanca	

2. MEDIO FISICO NATURAL

Altitud Menor que 100 m	**Coordenadas extremas**	Oeste 105° 30´ 32´´	Norte 20° 46’ 35’	Oeste 105° 31’ 50’’	Norte 20° 47’ 35’’
Topoforma dominante: Cono volcánico		**Clima**		A w1 (w) (i´)	
Precipitación	Menor a 1200 mm	**Temperatura**		Mayor a 26° C	
Fenómenos meteorológicos	Época de ciclones, Junio - Octubre	**Geología**		Andesitas del Cretácico extrusivas.	
Riesgos geológicos	Zona sísmica	**Región y cuenca hidrológica**		RH13-B Río Huicicila – San Blas	
Hidrología superficial: Escurrimientos intermitentes		**Hidrología subterránea**		Permeabilidad baja en materiales consolidados	
Edafología	Regosol eútrico	**Factores limitantes del suelo**		Suelos superficiales, erosión	

3. MEDIO BIOLÓGICO

Vegetación	**Flora representativa**	**Fauna representativa**
Selva baja caducifolia, palmar, pastizal inducido sabana y acahual	*Orbignya guacuyule, Lysiloma divaricata, Heliocarpus pallidus, Hippomane mancinella, Jacquinia aurantiaca, Plumeria rubra y Shizachyrium hirtiflorum*	Iguana verde, iguana negra, culebra, águila pescadora, perico frentiroja, tinamu canelo, ocelote, mapache, comadreja, cacomixtle, tlacuache, tlacuachin, zorrillo, conejo, coyote, zorra gris

4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Primarias	**Secundarias**	**Terciarias**
Agricultura de temporal hacia Punta el Burro		

5. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL RELEVANTE

Modificación del hábitat de especies con status. Erosión hídrica fuerte

6. LIMITANTES Y OPORTUNIDADES

Limitantes: Altas pendientes, pedregosidad, agua, dotación de servicios

Oportunidades: Área natural de Preservación

7. VOCACIÓN

Área natural de Preservación

8. OBSERVACIONES

Hábitat de especies con estatus, es factible a partir de esta formación integrar un corredor biológico Presión de desarrollos turísticos en zonas donde se recomienda la preservación ecológica Es factible el desarrollo de algunas actividades restringidas o de bajo impacto como caminatas, diseño de algún mirador, senderos interpretativos, señalamientos de conservación de la zona.

Fuente: Fichas de Unidades Ambientales del PMDU-BB, 2002.

La política de Protección y Preservación aplicable a la zona del proyecto se define en el PMDU-BB-2002 de la siguiente:

Se define como protección al conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1999).

Por preservación se define como el conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de su hábitat natural (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1999).

Las unidades ambientales, donde se aplica este binomio Protección-Preservación tiene como objetivo salvaguardar la existencia del germoplasma animal y vegetal, y de ecosistemas endémicos o hábitats, únicos y frágiles. Así como, de morfoestructuras únicas o altamente susceptibles a degradarse que eventualmente pudieran tener un efecto sinérgico sobre otros elementos ambientales y/o que implicaran un impacto al paisaje o a actividades económicas (no necesariamente intensivas) que pudieran presentarse en sus cercanías.

Igualmente incorpora las medidas preventivas para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitats y poblaciones en sus entornos naturales de acuerdo con la Ley General de Conservación de la Vida Silvestre.

Esto no implica aislar del aprovechamiento a las áreas que caen dentro este rubro, sino que significa darles un uso diferente; pueden significar la protección de recursos potenciales que representan para un aprovechamiento futuro o pueden tener un papel ecológico o científico o ambiental, desde cuyo punto de vista adquieren una connotación de recursos utilizables. También

implica evitar la ocupación de espacios susceptibles a riesgos naturales significativos principalmente derivados de inundaciones.

De acuerdo con lo anterior, la zona en donde se ubicará el proyecto está definida por el **(PMDU-BB-2002)**, como un área con uso Turístico Residencial.

En la ficha técnica de los Criterios de Planeación Ecológica del **(PMDU-BB-2002)** la unidad ambiental 3E-1 tiene asignada una Política Ecológica Protección y Preservación establecida y los criterios ecológicos aplicables a la política ambiental de Protección y su cumplimiento se presentan en la tabla III.16.

Tabla III.16. Criterios de Planeación Ecológica aplicables a la Política ambiental de Protección

Criterios de Planeación Ecológica aplicables a la política de Protección del (PMDU-BB-2002)	
Criterio/Clave	**Forma de Cumplimiento**
P1. En la Sierra de Vallejo prioritariamente se permitirá llevar a cabo las actividades recreativas, científicas o ecológicas, que contemple el plan de manejo que se diseñe para tal efecto.	El proyecto no se ubica en la Sierra de Vallejo.
P2. Se impidirá la construcción de obras en tierras federales, estatales o municipales en la Sierra de Vallejo	El proyecto su ubicará en el Condominio Maestro Punta Mita cuya tierra son propiedad privada.
P3. Se permitirá la agricultura y el pastoreo de subsistencia	El proyecto no prevé actividades de agricultura y pastoreo.
P4. Se prohibirán las descargas directas de drenaje sanitario y desechos sólidos, por lo que se deberá de contar con plantas de tratamiento para cada localidad y un relleno sanitario municipal alterno.	Si bien el proyecto no prevé la descarga de aguas residales, el mismo se ubicará en el Condominio Maestro Punta Mita, el cual cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales que tiene capacidad para el tratamiento de las aguas residuales que se generen en todos los desarrollos residenciales previstos en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Turístico Punta Mita, por lo anterior cumple con este criterio.
P5. Queda totalmente limitada la extracción de especies de fauna y flora en estas áreas.	El área del proyecto no se ubica en ninguna área susceptibles a protección ya que el uso del Suelo asignado por el propio PMDU-BB-2002 es turístico Residencial con una densidad T-12 y T-25 de acuerdo con los planos de la Estrategia General E01, Estrategia Zonificación Primaria E-07 y Estrategia Zonificación Secundaria E-14, que establece un uso turístico residencial con una

Criterios de Planeación Ecológica aplicables a la política de Protección del (PMDU-BB-2002)	
Criterio/Clave	**Forma de Cumplimiento**
	densidad de T-25. y las obras que se proponen en la presente manifestación de impacto ambiental, cumplen con lo establecido en dichas estrategias de zonificación.
P6. Queda prohibida la extracción de flora silvestre en las áreas que cuenten con esta política, salvo de aquella que se derive de muestreos científicos, saneamientos forestales y restauración de las condiciones ambientales.	En el área del proyecto se presenta cobertura vegetal secundaria propia de terrenos que estuvieron bajo uso agrícola o pecuario sin que se presente vegetación silvestre o en alguna categoría de protección; lo anterior, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
P7. Se limitará la construcción o permanencia de ningún tipo de infraestructura, (turística, de servicios, etc.). de acuerdo con estudios detallados de capacidad de carga del ecosistema	El área del proyecto no se ubicará en ninguna área susceptibles a protección ya que el uso del Suelo asignado por el propio PMDU-BB-2002 es turístico Residencial con una densidad T-12 y T-25, en el cual se permite la instalación de equipamiento de servicios y actividades turísticas complementarias que por sus características propias sirvan a la totalidad del desarrollo habitacional turístico en específico (pág. 297. PMDU-BB-2002); y la construcción del proyecto forma parte del Condominio Maestro Punta Mita, cuyas obras se encuentran previstas en el PMDU-BB-2002 y el área en que se ejecutará esta destina a uso turístico residencial.
P8 Se evitará en lo posible, la instalación de infraestructura de comunicación o de cualquier otro tipo en las áreas susceptibles a proteger, salvo la estrictamente necesaria para la vigilancia y desarrollo de actividades propias de un área protegida.	El área del proyecto no se ubicará en ninguna área susceptibles a protección ya que el uso del Suelo asignado por el propio PMDU-BB-2002 es turístico Residencial con una densidad T-12 y T-25, en el cual además se permite la instalación de equipamiento de servicios y actividades turísticas complementarias que por sus características propias sirvan a la totalidad del desarrollo habitacional turístico en específico (pág. 297. PMDU-BB-2002); y la construcción del proyecto que se pone a consideración en esta MIA, cumple en todo momento con lo establecido en las normas de uso del suelo del PMDU-BB-2002.
P9. Se permiten actividades orientadas a la investigación científica, aunque dependiendo de su estatus asignado, podrá tolerarse en algunas de ellas prácticas de educación	No aplica al área del proyecto, ya que se trata de vialidades dentro de un Condominio Turístico Residencial.

Criterios de Planeación Ecológica aplicables a la política de Protección del (PMDU-BB-2002)	
Criterio/Clave	**Forma de Cumplimiento**
ambiental, y el turismo ecológico bajo condiciones restringidas.	

La normatividad en materia de uso del suelo establecida en el (PMDU-BB-2002) para el área en donde se desarrollará el proyecto le asignó un uso del suelo Turístico Residencial con una densidad de 12 y 25 cuartos/ha. tal y como se muestra en los planos E-01 Estrategia General de Uso del Suelo, E-07 y E1-4 Estrategia Zonificación Primaria y Estrategia Zonificación Secundaria del PMDU-BB-2002 (ver figuras III.5, III.6 y III.7).

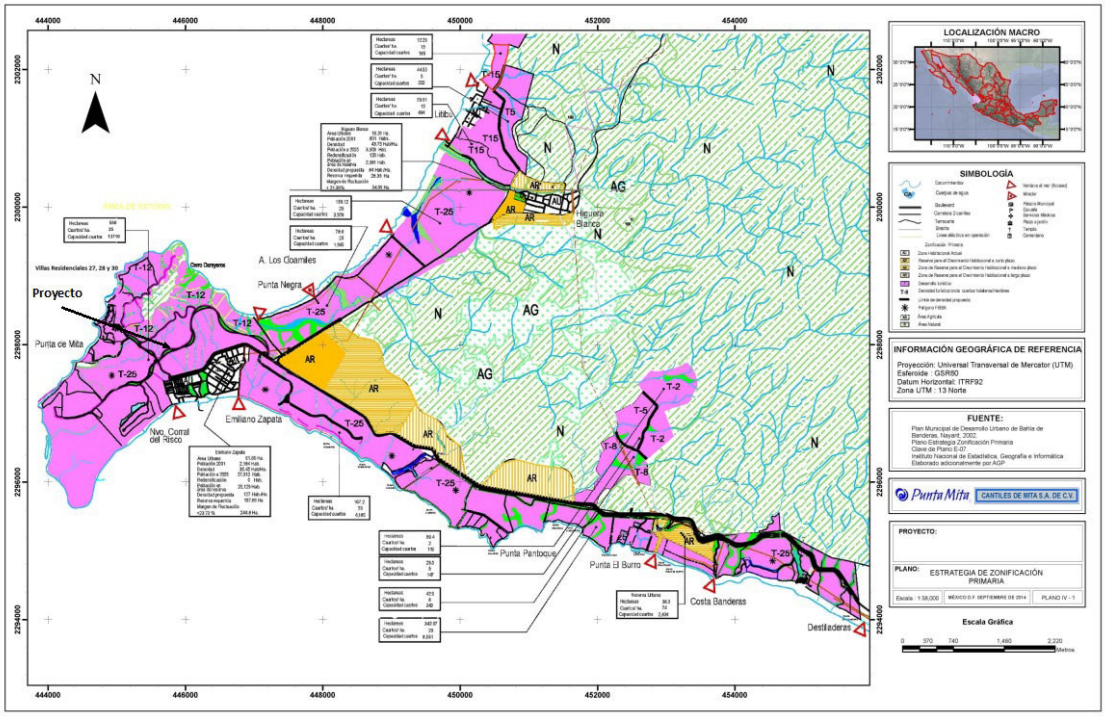


Figura III.5 Estrategia General de Uso del Suelo.

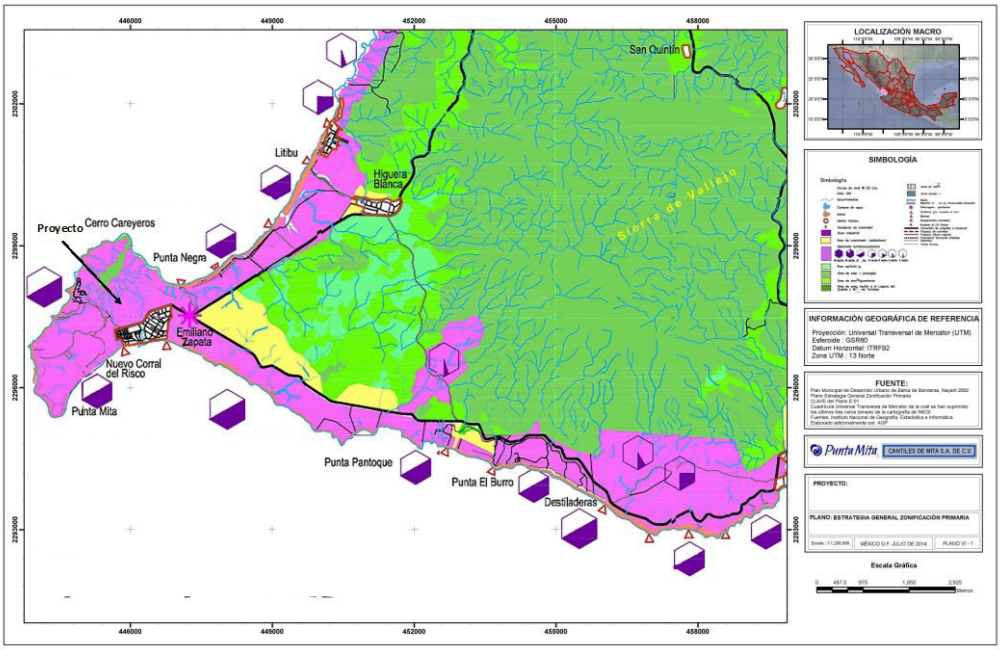


Figura III.6 Zonificación primaria con respecto al proyecto.

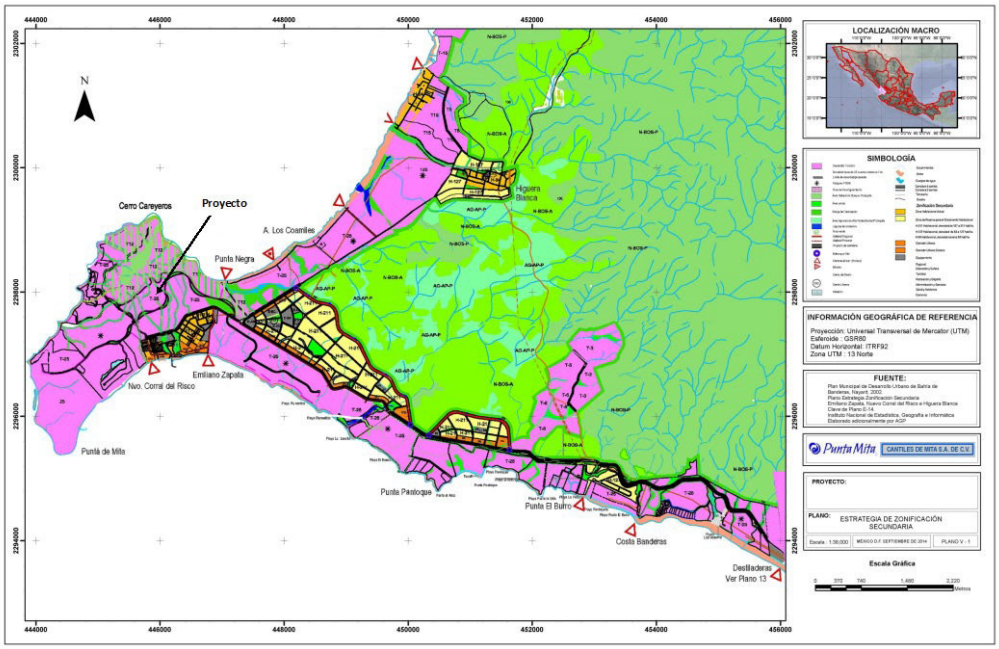


Fig. III.7 Estrategia Zonificación Secundaria

TUTÚ·ENAIT
CONSULTORÍA·AMBIENTAL

Tabla III.17 Normativa de Uso del Suelo establecida por el **(PMDU-BB-**

Normativa de Uso del Suelo establecida por el (PMDU-BB-2002)		
CRITERIO	**DEFINICIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
Uso del Suelo.	***- Desarrollos Turísticos*** (Nuevo Vallarta, Flamingos Vallarta, Playas de Huanacaxtle, Costa Banderas, **Punta Mita**, Litibú, Playas sobre el Pacifico): en estas áreas el uso totalmente predominante lo constituye el habitacional turístico en todas las modalidades, que van desde los hoteles de gran turismo hasta los *bungalows*, pasando por los condominios, fraccionamientos residenciales, villas y *trailer parks*, mezclado con áreas de recreación y deportes turísticos en lagunas y cuerpos de agua, canchas deportivas, campos de golf, apoyados con la presencia de algunos centros comerciales del desarrollo Nuevo Vallarta.	El proyecto se localiza dentro del desarrollo de Punta Mita por lo que le corresponde un uso habitacional-turístico, en todas sus modalidades.
Áreas de equipamiento urbano y turístico	COS 0.60 y CUS 1.80	El alcance del proyecto no implica la construcción de edificaciones. El reglamento Municipal de Zonificación y usos de suelo Bahía de Banderas, Nayarit establece que no se considerará para efectos del COS los siguientes elementos: caminos, veredas y andadores peatonales, que podrán ocupar hasta un 10% del área total del lote. Considerando lo anterior y que el área total del lote son 158,270.00 m^2, el 10 % del predio serían 15,827.00 m^2 y la superficie del predio requerida para el proyecto será de 19,440.43 m^2 equivalentes al 12.28 % . El cumplimiento de esta restricción se obtendrá derivado de que se aplicará el derecho al mecanismo de compensación establecido

Normativa de Uso del Suelo establecida por el (PMDU-BB-2002)		
CRITERIO	**DEFINICIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
		en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano y Turístico Punta Mita.
Criterios para la conservación del paisaje	Las instalaciones urbanas deberán integrarse al paisaje mediante la utilización de conceptos de diseño y materiales locales.	La empresa contratista tiene amplia experiencia en ello, por lo que este proyecto al igual que otros desarrollados, se integrarán al ambiente con un diseño novedoso, donde se utilizan elementos naturales preferentemente de la región.
Criterios de Vegetación	Las estrategias, medidas y acciones a seguir, con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos que provocará el proyecto en cada etapa de desarrollo del proyecto, se presenta en forma de acciones en los que se precisan el impacto potencial y las medidas adoptadas en cada una de las etapas.	Estas medidas y acciones de mitigación de los impactos se presentan en el capítulo VI de la presente MIA-P.
Zonificación Secundaria		
3.2.5.1.1.3 **Áreas de equipamiento urbano y turístico:**	**E-T Equipamiento turístico.** Uso general: se permitirán las instalaciones que proporcionen servicio a las localidades y/o áreas urbanas turísticas que se ubiquen dentro del radio de influencia de cada desarrollo y elemento en específico. Usos específicos: ▪ Se permitirá la instalación de equipamiento de servicios y actividades turísticas complementarias que por sus características propias sirvan a la totalidad del desarrollo habitacional turístico en específico.	El proyecto cumple ya que su objetivo es construir vialidades o caminos. El lote tiene una superficie de 158,270.00 m^2, por lo que cumple con la superficie mínima de 600 m^2. Asimismo, cumple con el frente mínimo de 20 m. El proyecto no prevé la construcción de edificaciones, por lo que el criterio no es aplicable.

Normativa de Uso del Suelo establecida por el (PMDU-BB-2002)		
CRITERIO	**DEFINICIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
	La superficie mínima de lote será de 600 m^2 y un frente mínimo de 20 mts. Las edificaciones podrán tener una altura máxima de 3 niveles sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo el 40 % de la superficie del lote sin construir y una intensidad máxima de construcción equivalente a 1.80 veces la superficie del lote.	
3.2.1.4 Tabla de Modalidades del uso del suelo.	CUS[4] 1.80	El reglamento Municipal de Zonificación y usos de suelo Bahía de Banderas, Nayarit establece que no se considerará para efectos del COS los siguientes elementos: caminos, veredas y andadores peatonales, que podrán ocupar hasta un 10% del área total del lote. Considerando lo anterior y que el área total del lote es de 158,270.00 m^2, el 10 % del predio serían 15,827.00 m^2 y la superficie del predio requerida para el proyecto será de 19,440.43 m^2 equivalentes al 12.28 %. El cumplimiento de esta restricción se obtendrá derivado de que se aplicará el derecho al mecanismo de compensación establecido en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano y Turístico Punta Mita.
3.2.1.4 Tabla de Modalidades del uso del suelo.	3 Niveles máximos de construcción	El proyecto no prevé la construcción de edificaciones, por lo que el criterio no es aplicable.

[4] Artículo 3 fracción IX del Reglamento Municipal de zonificación y usos del suelo Bahía de Banderas, Nayarit, establece que el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS): el factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado; excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos;

Para la determinación del CUS se considera la totalidad de los niveles permitidos, así como los elementos edificados que se encuentren cubiertos o techados con cualquier tipo de material.

Normativa de Uso del Suelo establecida por el (PMDU-BB-2002)		
CRITERIO	**DEFINICIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
3.2.1.4 Tabla de Modalidades del uso del suelo	COS[5] 0.60	El proyecto no pretende edificar solamente se trata de vialidades o caminos, por lo que el criterio no es aplicable.
3.2.1.4 Tabla de Modalidades del uso del suelo	Superficie mínima del lote de 600 m^2	El área del predio del proyecto tiene una superficie de 158,270.00 m^2 lo cual cumple con la superficie mínima.
3.2.1.4 Tabla de Modalidades del uso del suelo (Restricciones para edificaciones)	Frontales hacia elemento viales 15 metros.	No aplica
	Frontales hacia la playa (ZFMT) 20 metros.	No aplica
	Laterales colindantes con elementos viales 15 metros.	No aplica
	Laterales colindantes con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.) 10 metros.	No aplica
	Laterales colindantes con lote 15 metros.	No aplica
	Trasera colindante con cuerpos de agua (Lagunas, canales, ríos, etc) 15 metros.	No aplica
	Trasera colindante con lote 15 metros.	No aplica

Se puede concluir que el proyecto es compatible con los criterios aplicables en el PMDU-BB-2002.

[5] Artículo 3 fracción VIII del Reglamento Municipal de zonificación y usos del suelo Bahía de Banderas, Nayarit, establece que el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): el factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie edificable del mismo; excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos; dentro del COS se consideran todas aquellas construcciones que tienen contacto con el terreno incluyendo: balcones, losas de entrepiso, aleros, terrazas, patios, estacionamientos, albercas, asoleaderos, plazas y canchas deportivas.

No se considerarán para efectos del cálculo del COS los siguientes elementos: caminos, veredas y andadores peatonales, que podrán ocupar hasta un 10% del área total del lote.

III.7.4 Plan Parcial de Desarrollo Urbano Turístico Punta Mita (PPDUT-PM-2002.

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit, mediante decreto 8453, del 20 de noviembre de 2002.

El Plan Parcial de Desarrollo Urbano Turístico de Punta Mita, basado en los criterios del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, estableció las siguientes estrategias de desarrollo para el Condominio Maestro Punta Mita.

Estrategia de Zonificación Primaria para el área donde se ubicará el proyecto, como zona de Reserva Turística a Largo Plazo (LP) (2011-2015) cubriendo un área aproximada de 248.60 has., es decir un 36.10 % del Condominio Maestro Puntá Mita como se puede observar en el plano E-3.1 (ver figura III.8).

El PPDUT-PM-2002, establece la Zonificación Primaria para el área donde se ubicará el proyecto, como Zonas T-12 y T-25, es decir, para el Desarrollo Turístico con una densidd de 12 y 25 cuartos hoteleros por hectárea donde los Usos Generales: predomina el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos como puede apreciarse en el plano E-3.2, (ver figura III.9) así mismo, con relación a los usos establecidos en el plano E-4 de Zonificación Secundaria el área del proyecto se ubicará en el uso del suelo DT-12 y DT-25 que establece una densidad turística de 12 y 25 cuartos por ha (Ver figura III.10).

En conclusión, conforme a las disposiciones del PPDUT-PM-2002, estas no limitan o restrigen el desarrollo del proyecto.

III.7.5 Tenencia de la tierra

Relativo a la propiedad del predio en que se ubicará el proyecto, se ubicará dentro del Condominio Maestro Punta Mita es propiedad de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V.

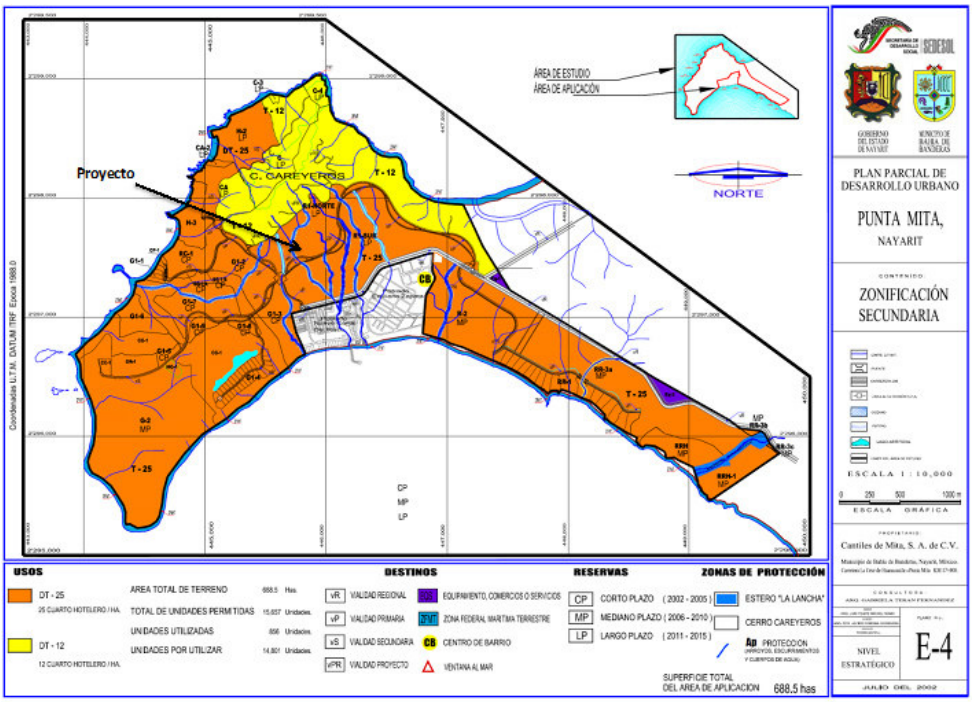


Figura III.9 Zonificación primaria con respecto al proyecto.

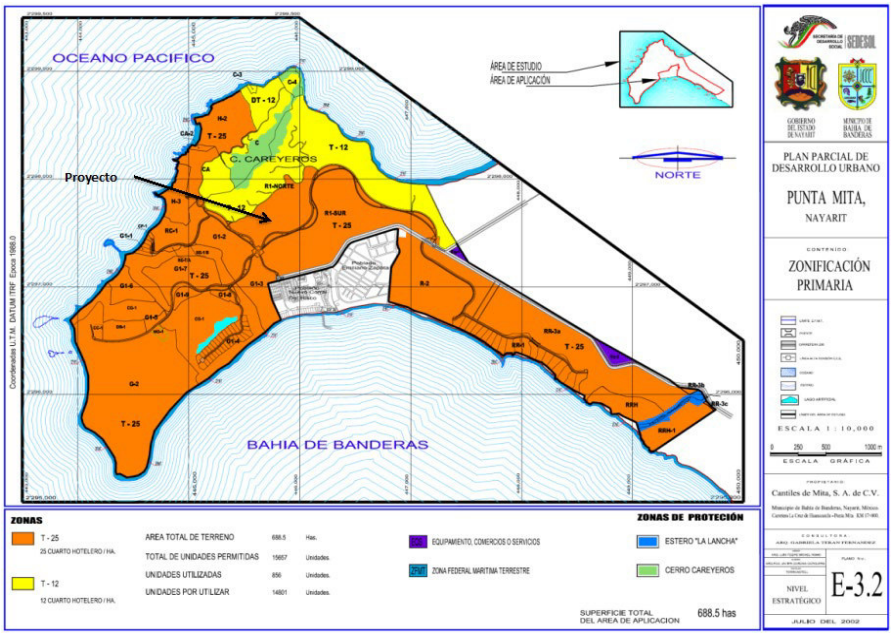


Figura III.10 Zonificación secundaria con respecto al proyecto.

III.8 ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

III.8.1 Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal

La localización del predio de se desarrllorá el proyecto no se ubica dentro de ningun área natural protegida de carácter federal, la más cercana se lozaliza a más de 7 km del poligono del ANP Islas Marietas, como se puede observar en la figura III.11.

Figura III.11 Áreas Naturales Protegidas de Carácter Federal y su relación con el proyecto.

III.8.2 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

La Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) ha reconocido regiones que de acuerdo con sus características biológicas las ha considerado dentro del programa de regiones terrestres prioritarias. El área próxima a la zona donde se ejecutará el proyecto.

La Región Terrestre prioritaria (RTP 62) Sierra de Vallejo – Río Ameca, es reconocida por su vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del

Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas, en la figura III.12 se presenta la ubicación del proyecto respecto a esta (RTP 62).

El proyecto se ubica en la zona de la costa del Pacífico y se encuentra en un área que presenta con cobertura de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia que fue alterada con anterioridad por las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollaron con antelación a la construcción del Condominio Maestro Punta Mita.

Figura III.12 Región Terrestre Prioritaria 62 y su relación con el proyecto.

III.8.3 Región Hidrológia Prioritaria (RHP)

La localización del predio de se desarrallorá el proyecto no se ubica dentro de ninguna región Hidrológica Prioritaria, la más cercana se lozaliza a más de 35 km km denominada RHP 24 Cajón de Peña-Chamela, como se puede observar en la figura III.13.

III.8.4 Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

Región Marina Prioritaria 22 Bahía de Banderas (RMP 22). - Esta región también reconocida por la CONABIO, se caracteriza por ser el sitio en donde se encuentran masas de agua superficial tropical y subtropical, marea semidiurna y oleaje alto, cuenta con un aporte de agua dulce por ríos y en esta zona ocurren marea roja y el fenómeno de "El Niño", (ver figura III.14)

La razón para su conservación es que es un área de reproducción de mamíferos marinos y para alimentación de aves.

El polígono del proyecto no afectará áreas de conservación de reproducción de mamíferos marinos y para alimentación de aves. Asimismo, el proyecto no tendrá efectos negativos de manera directa o indirecta sobre dicha región.

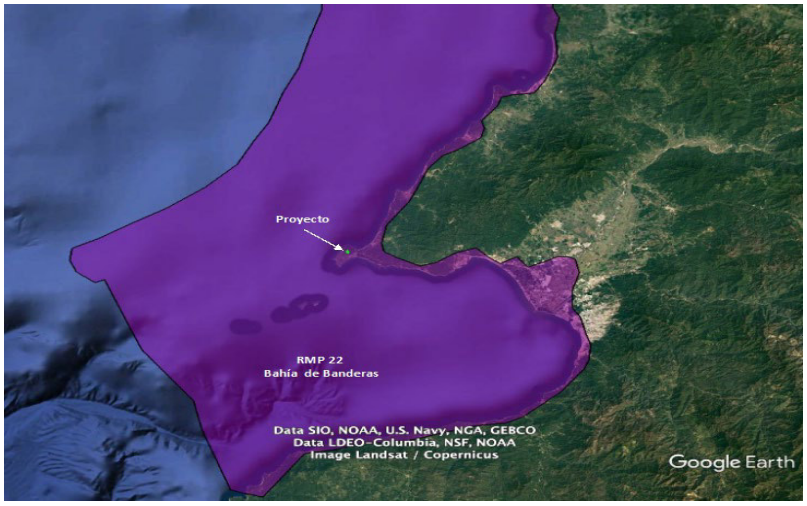


Figura III.14 Ubicación del proyecto respecto a la Región Marina Prioritaria 22 Bahía de Banderas.

II.8.4 Sitios RAMSAR

La localización del predio donde se desarrollará el proyecto no se ubica dentro de ningun sitio RAMSAR, la más cercana se lozaliza a más de 9 km denominada las Islas Marietas, como se puede observar en la figura III.15.

Figura III.15 Ubicación del proyecto respecto a Sitios RAMSAR.

III.8.5 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

La localización del predio donde se desarrollará el proyecto no se ubica dentro de ningun AICA, la más cercana se lozaliza a más de 6 km del poligono de las Islas Marietas, como se puede observar en la figura III.16.

Figura III.16 Ubicación del proyecto respecto al AICA.

III.9 CONCLUSIONES

Por su naturaleza, el diseño del proyecto conforma una iniciativa de desarrollo que incidirá sobre un espacio geográfico caracterizado por sus diferentes evidencias de deterioro y desarrollo; así como también, por la especificidad de instrumentos jurídicos que regulan sus implicaciones ambientales. En este entorno, las características de las acciones y de los componentes del proyecto en su etapa de operación se ajustarán a las disposiciones de los instrumentos administrativos y jurídicos con vigencia legal, aplicables.

Basado en el análisis realizado en el presente capítulo III de la MIA-P, de conformidad con el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA; así como con lo dispuesto en la fracción III del artículo 12 del REIA, que establece la obligación para incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Particular, la vinculación de las actividades del proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso del suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre dichas obras y/o actividades y los diferentes lineamientos legales establecidos en tales instrumentos; se presentan a continuación las siguientes conclusiones:

- Que por la descripción, características y ubicación de las actividades que integran el proyecto, éste es de competencia federal en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, al tratarse de la realización de actividades contempladas en la LGEEPA en su artículo 28 fracciones VII y IX; así como el artículo 5, incisos (O) y (Q) del REIA, por la ejecución del proyecto.

- Como fue señalado en este capítulo, el POEGT es de carácter inductivo; por lo que es responsabilidad de las Entidades Federativas y de los Municipios llevar a cabo en sus programas gubernamentales de acuerdo con su nivel de gobierno, las acciones para alcanzar el cumplimiento de lo establecido en la **UAB 65**, denominada “Sierras de la Costa de Jalisco y Colima”; no obstante, con la ejecución del proyecto se dará cumplimiento a sus estrategias.

- Las diferentes etapas del proyecto, no se contrapone con la ficha técnica del Plan de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas, Nayarit 1991, ya que considera en la Zona ecológica 65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, Sistema Terrestre Llanura Ixtapa 003 Paisaje E -1.

- Las diferentes etapas del proyecto son congruentes con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2002, en relación con las Unidades Ambientales de la parte terrestre S-65-003-E-1 en que se localiza el proyecto.

- En conclusión, conforme a las disposiciones del PPDUT-PM-2002, estas no limitan o restrigen el desarrollo del proyecto.

- De acuerdo con las características de las actividades durante las diferentes etapas del proyecto, se considera que las normas citadas en el presente Capítulo de la MIA-P; le aplican y, por tanto, se deberá dar cumplimiento a éstas durante las diferentes etapas del proyecto.

Por lo antes expuesto, y de acuerdo con el análisis realizado al contenido de la MIA-P, se concluye que no se encontró en los instrumentos jurídicos referidos, restricción alguna que limite el desarrollo del proyecto.

La gestión ambiental del proyecto satisface los requerimientos que al respecto establece el marco jurídico ambiental aplicable.

Las particularidades de la selección del sitio son congruentes con los principios de todo proyecto sustentable. Jurídicamente, se resumen las siguientes particularidades del proyecto:

- No rebasa ninguna disposición aplicable en materia ambiental.
- El proyecto es compatible con los instrumentos de política ambiental aplicables.
- No propiciará que alguna especie de la biota de sus ecosistemas sea declarada como amenazada o en peligro de extinción; o que se incida de manera negativa sobre alguna especie en estatus.
- No se afecta la integridad funcional ni la capacidad de carga de sus ecosistemas.

Dentro del análisis realizado a los ordenamientos ecológicos y planes de desarrollo urbano, se puede concluir que no se establecen criterios o lineamientos que se contrapongan con el desarrollo del proyecto.

De igual forma, el sitio del proyecto no incide dentro del espacio de Áreas Naturales Protegidas, y cumple con las disposiciones de las Normas Oficiales Mexicanas que le son aplicables.

Finalmente podemos concluir que, el área donde se ubica el proyecto no incluye espacios que puedan ser considerados como áreas ligadas a terrenos interesados por algunas comunidades indígenas del Estado de Nayarit.

CAPÍTULO IV

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

CONTENIDO

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, INVENTARIO AMBIENTAL.. 2
IV.1 SISTEMA AMBIENTAL.....2
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA).....2
IV.2.2 Clima. 4
IV.2.2.1. Eventos climáticos extremos. 5
IV.2.3 Geología y geomorfología.....7
V.2.3.2 Susceptibilidad de la zona a la sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra y posible actividad volcánica. 9
IV.2.3.4 Suelos.....10
IV.2.3.5 Hidrología Superficial y Subterránea. 11
IV.3 MEDIO BIÓTICO. 13
IV.3.1 Flora. 13
IV.3.1.1 Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia. 13
IV.3.1.2 Palmar 17
IV.3.2 FAUNA.....19
IV.3.2.1 Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, reportadas para el SA 22
IV.4. DESCRIPCIÓN DEL PREDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA.....24
IV.4.1 Área de influencia del proyecto. 24
IV.4.1.2 Flora del área de influencia 26
IV.4.1.3 Fauna del área de influencia del proyecto. 28
IV.4.2 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO. 30
IV.4.1.2 Medio abiótico.....31
IV.4.1.2.2 Clima 31
IV.4.1.2.3 Geomorfología. 35
IV.4.1.2.4 Suelo 36
IV.4.1.2.6 Flora 38
IV.4.1.2.7 Fauna 43
IV.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO 45
IV.5.1 Tasa de crecimiento de población de Bahía de Banderas. 46
IV.5.1 Influencia socioeconómica del proyecto 49
IV.6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL PREDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA 50

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

IV.1 SISTEMA AMBIENTAL.

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

La intención de delimitar un sistema ambiental es la de identificar los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto no únicamente sobre los recursos naturales con los cuales tiene relación directa, sino también, con aquellos que conforman los ecosistemas presentes dentro del sistema ambiental a fin de establecer las medidas o acciones necesarias acordes con el impacto real que pudiera generar el desarrollo del proyecto.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA).

Para la delimitación del Sistema Ambiental (SA), se consideraron los *"Lineamientos que establecen Criterios Técnicos de aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental"*.[1]

Dicho documento establece en su lineamiento que 7.1 lo siguiente:

"7.1. Se considerará adecuada una delimitación del Sistema Ambiental (SA), que haya utilizado alguno o algunos de los siguientes criterios:

- *Unidades de Gestión Ambiental, para aquellos casos en los que el proyecto se ubique en una zona regulada por un Ordenamiento Ecológico Territorial.*
- *Factores sociales, como poblaciones, municipios, etc.*
- *Usos del suelo y tipos de vegetación.*

[1] Signados en día 8 de agosto de 2013, por el Director General de Impacto y Riesgo Ambiental, M. en C. Alfonso Flores Ramírez, *Que se encuentran disponibles en la página electrónica de la SEMARNAT en la liga* http://tramites.semanart.gob.mx/images/stories/menu/avisos/DOC211112.pdf

- *Rasgos geomorfoedafológicos.*
- *Cuenca y microcuenca.*
- *Usos de suelo permitidos por algún tipo de plan de desarrollo urbano.*
- *Combinación de los criterios antes señalados para concretar mejor las unidades ambientales propuestas."*

Con base en lo anterior, y considerando que el proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano Bahía de Banderas 2002[2] el cual ha divido el municipio en 23 Unidades Ambientales delimitadas y caracterizadas ambientalmente, todas ellas en una ficha; en la cual se establecen los límites geográficos, el medio físico natural, el medio biológico, los aspectos socio-económico, la problemática ambiental relevante, sus limitantes y oportunidades; vocación y observaciones. Así mismo, se analizó la caracterización de dichas Unidades Ambientales realizada por el propio instrumento, encontrando que las obras y actividades del proyecto se ubican totalmente dentro de la Unidad Ambiental 3E-1 denominada Cerro Careyero quedando entonces delimitado nuestro Sistema Ambiental en los propios límites de dicha Unidad Ambiental; la cual cuenta con una superficie de tal y como se muestra en la figura IV.1.

El lineamiento 7.2 determina lo siguiente:

7.2. Deberá asegurarse que la delimitación del SA permita identificar:

- *"El potencial impacto ambiental que podría generar el proyecto en un determinado espacio geográfico;*
- *La zona de influencia directa e indirecta en dicho espacio geográfico.*
- *Impactos ambientales prexistentes;*
- *Las medidas de mitigación y compensación ante el escenario estudiado y el desarrollo del proyecto; y*
- *Escenarios ambientales sin el proyecto, con el proyecto sin medidas de mitigación y con el proyecto con medidas de mitigación".*

Una vez determinado el análisis cartográfico de las Unidades Ambientales, se optó por utilizar la división por Unidades Ambientales, para delimitar el Sistema Ambiental pues dicha unidad se encuentra descrita y dentro de la misma descripción se presentan las coordenadas extremas que son; al Norte 20°46´35", Oeste 105°30´32" y Norte 20°47´35" y 105°31´50" y la superficie que ocupa es de 210.79 ha.

[2] Última Actualización Publicada en el Periódico Oficial del Ayuntamiento de Bahía de Banderas el 1 de junio de 2002.

Así las cosas, en adelante llevaremos a cabo la descripción de los componentes ambientales abióticos presentes en el Sistema Ambiental en el que se encuentra inmerso el proyecto y el cual corresponde a la Unidad Ambiental 3E-1 que tiene una superficie aproximada de 210.79 ha. Determinada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano Bahía de Banderas 2002.

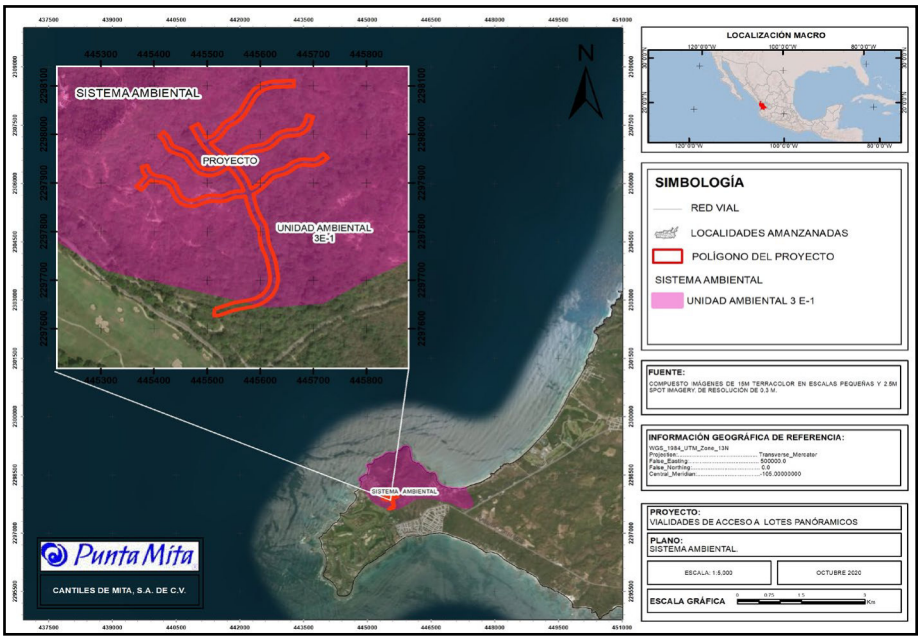


Fig. IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental Unidad Ambiental 3E-1 denominada Cerro Careyeros

IV.2.1MEDIO ABIÓTICO.

IV.2.2 Clima.

Los factores climáticos son muy importantes en cualquier régimen hidrológico, (microcuenca o cuenca) ya que determinan el régimen de alimentación de los cauces del sistema hidrológico y mediante su observación se puede predecir la disponibilidad de agua para una región, aspecto muy importante para los destinos turísticos.

Dentro del Sistema Ambiental el clima que prevalece es el Aw2 como se muestra en la figura IV.2 que se caracteriza por ser el más húmedo de los cálidos con un régimen de lluvias en

verano y poca oscilación anual de las temperaturas medias mensuales entre 5 ºC y 7 ºC; su temperatura media de entre 22.2 a 24.6 ºC; la temperatura del mes más frío es de 18ºC.

La precipitación media anual, oscila entre los 1,000 y 1,250 mm, el régimen de lluvias se ve influenciado por los frecuentes ciclones tropicales que se originan en el océano Pacífico y comprende la temporada 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.

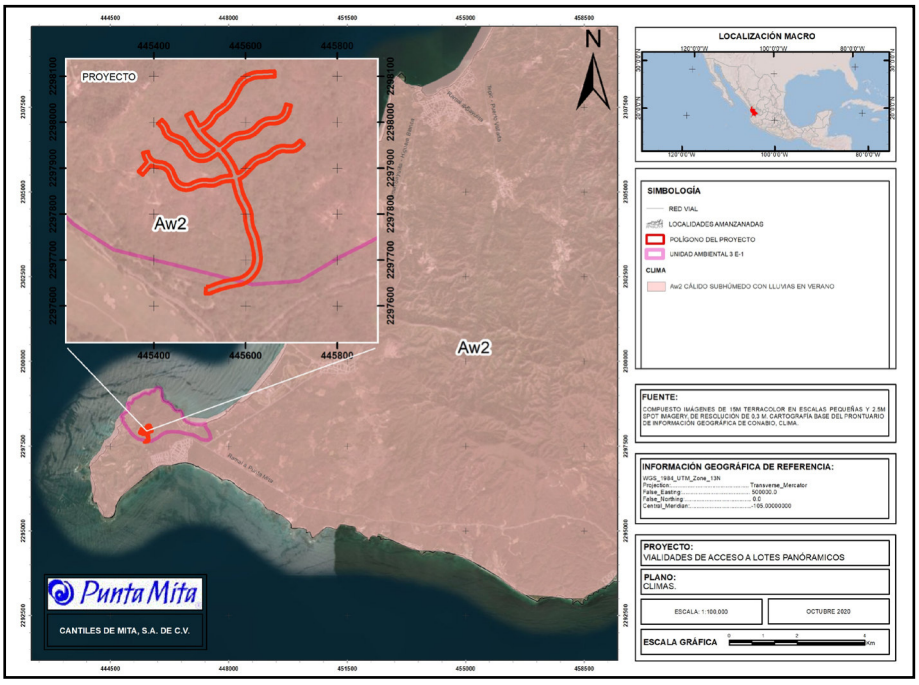


Fig. IV.2 Mapa de Climas del SA

IV.2.2.1. Eventos climáticos extremos.

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CNA), Nayarit tiene un período de recurrencia de huracanes de 8 a 10 años, sin embargo se considera que la ocurrencia de éstos fenómenos en el estado, es baja, debido a que los huracanes que han tocado tierra sobre el territorio estatal durante el período que comprende de 1970 a 2011, asciende sólo a 5 eventos, de los cuales 3 fueron clasificados como tormentas tropicales y 2 como huracanes dentro la categoría 1 cuyas velocidades de viento oscilan entre 118.4 y 151.7 km/h lo cual se puede observar en la

figura IV.3, en donde se muestra el mapa con la ubicación de los huracanes y sus categorías que han afectado indirectamente a la costa del pacífico nayarita y al Sistema Ambiental.

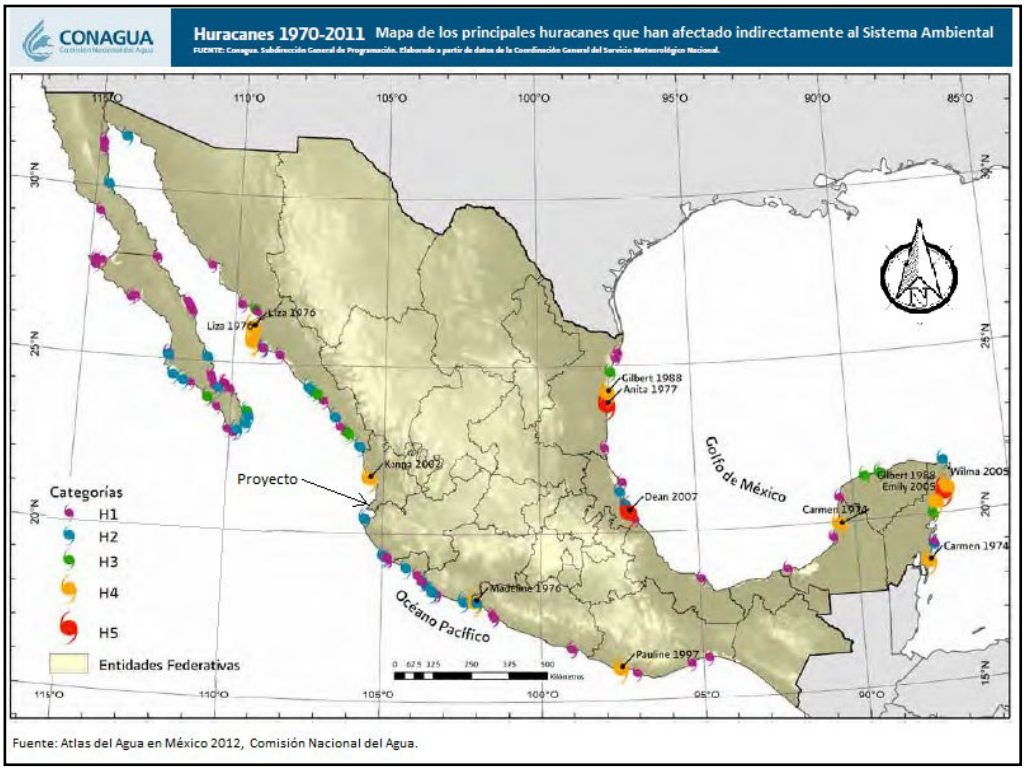


Fig. IV.3 Mapa de Huracanes que han impactado al SA.

Adicionalmente se presenta la tabla número IV.1 en la que se muestra la frecuencia de huracanes y tormentas tropicales que han impactado a la zona del proyecto (CNA, 2002) considerándose los primeros de acuerdo con la escala de Saffir-Simpson de categoría 1-4.

Tabla IV.1 Frecuencia de huracanes y tormentas tropicales que han impactado al Sistema Ambiental

No	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

No	Nombre	Fecha de ocurrencia		Tipo	Categoría	Velocidad Máxima (km/h)
		día-mes	Año			
5	Tormenta Tropical # 1	10 - 12 Junio	1959	TT	TT	83.25
6	Valérie	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 - 2 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	Kenna	24 – 25 Octubre	2004	H	5	325.00

H= Huracán, TT= Tormenta Tropical

IV.2.3 Geología y geomorfología.

El conocer el material geológico que constituye una Unidad Ambiental, es de gran interés porque determina el grado de escurrimiento y por lo tanto la fluctuación que los caudales tendrán en la zona.

Las rocas que principalmente se encuentran en el área de la Unidad Ambiental son rocas ígneas extrusivas, producto de la actividad volcánica suscitada durante el cenozoico medio y el superior. Otros materiales se encuentran representados por areniscas.

En sí, en el área del sistema ambiental se presentan rocas volcánicas fracturadas, lo cual permite un alto índice de infiltración y un mayor incremento en las recargas del subsuelo, esta característica en su geomorfología impide escurrimientos con gran volumen, la constitución

geológica del Sistema Ambiental y la distribución de los diferentes tipos de rocas puede apreciarse en el mapa geológico que se presenta en la figura IV.4.

El sistema ambiental está constituido geológicamente por roca (KA) de origen volcánico clasificada como andesita, se localiza en el suroeste del estado, en la zona de Punta Mita., y presenta estructuras masiva y vesicular, contiene además vetillas de calcita y metamorfismo incipiente; se asocia a depósitos volcanosedimentarios del Cretácico.

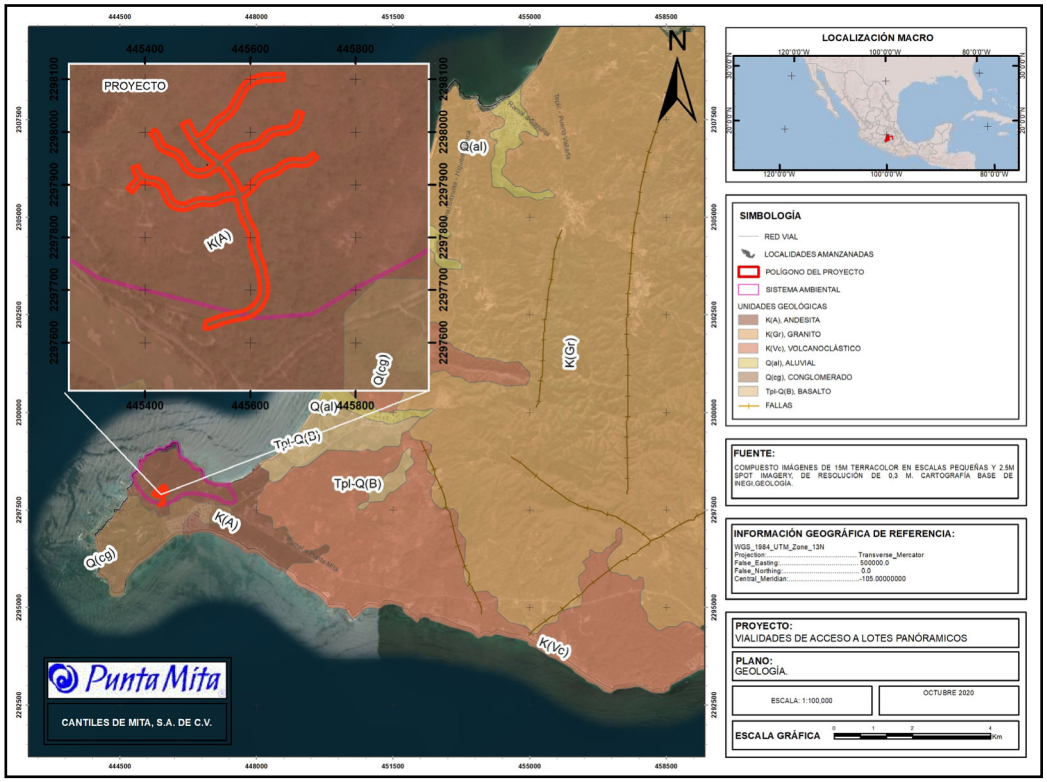


Fig. IV.4. Mapa Geológico del Sistema Ambiental

IV.2.3.1 Características geomorfológicas más importantes y características del relieve.

El paisaje geomorfológico del SA está constituido por terrenos cerriles de tipo semi-montañosos, destacando las conformaciones de las sierras de Vallejo, Zapotlán y el Carretón, que dan origen a la Sierra Madre del Sur y que se prolonga hasta Oaxaca e incluso Chiapas; el resto del suelo es de llanuras o costeros, lomeríos y pequeños valles en el altiplano. (Plan de Desarrollo Urbano Bahía de Banderas, 2002).

La topografía, aunque accidentada, no excede los 150 msnm, y dispone de un amplio litoral de aproximadamente 107 km.

IV.2.3.2 Susceptibilidad de la zona a la sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra y posible actividad volcánica.

De acuerdo con la regionalización sísmica establecida por el Servicio Sismológico Nacional, la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas, mismas que fueron diferenciadas con base en registros históricos y registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos a lo largo del siglo pasado; así mismo, el Instituto de Análisis Geológico de los Estados Unidos (USGS), tiene una clasificación para el país cuya imagen aparece en la Figura IV.5, y en donde el área del proyecto quedaría dentro de la zona sísmica D denominada como una zona sísmica severa.

Fig. IV.5. Mapa de susceptibilidad sísmica del Sistema Ambiental.

IV.2.3.4 Suelos

Regosol eútrico

Es la asociación de suelo dominante en la mayor parte del Sistema Ambiental (SA), es el suelo secundario Regosol eútrico; en la parte alta al norte y en el sur el cual presenta una clase textural media. El tipo de roca es lítica de lecho rocoso entre 10 y 50 cm de profundad. El suelo dominante se caracteriza por ser un suelo de color oscuro de horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados.

El Regosol eútrico de textura media se extiende en todo el cono interior de la península de Punta de Mita, comprendido desde el poblado de Corral del Risco hasta Punta de Villela en Bahía de Banderas; continuando por el océano abierto hacia la base occidental del volcán Careyeros, pasando por Punta de Mita; las playas se distinguen por su clase textual gruesa.

El suelo del cerro Careyeros aproximadamente desde la cota 60 - 80 m por el lado sur y oriental y toda la ladera hacia el noreste – norte hacia los acantilados, también corresponde a esta unidad, pero en fase lítica y con textura gruesa y es el tipo de suelo que predomina en el área del proyecto.

Feozem háplico

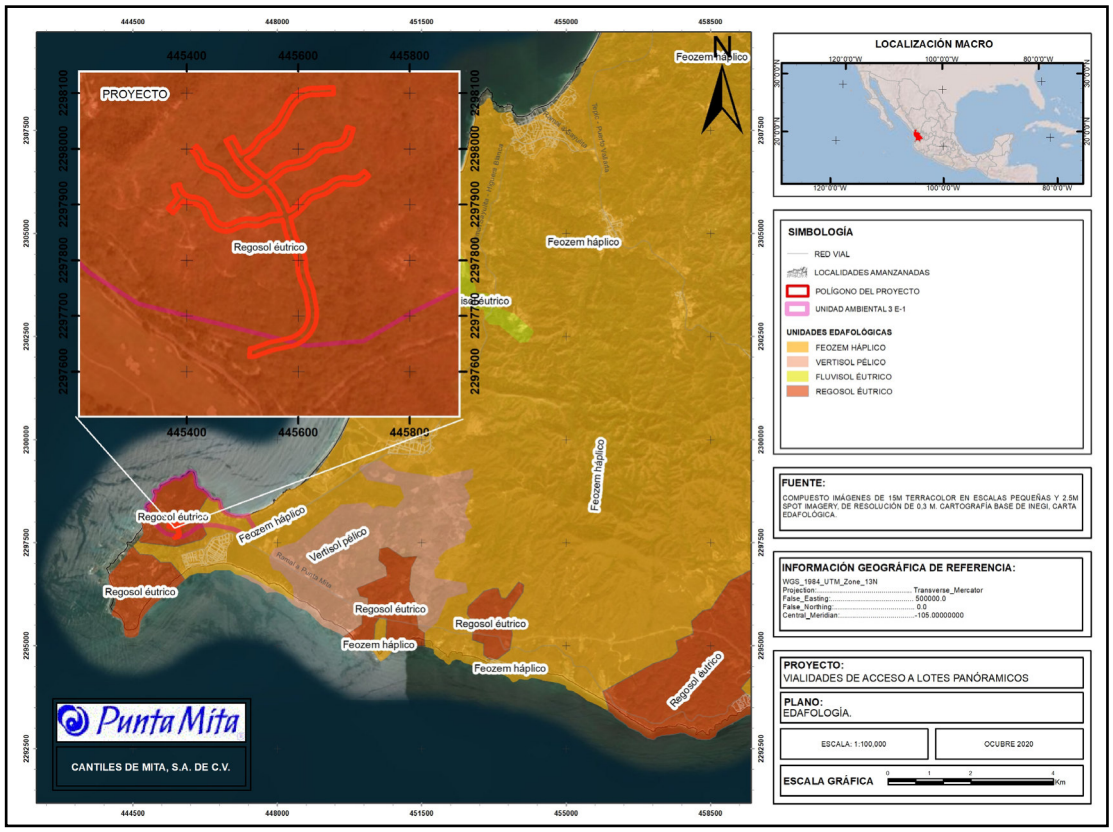
Ocupa el segundo lugar por su extensión dentro del SA el feozem háplico es dominante en la cara noreste y oriental del cerro Careyeros hasta la bocana del arroyo El Anclote, donde comparte su predominancia con el vertisol pélico en la parte baja ambos lados de dicho cauce; y continúa el Feozem bordeando la costa con rumbo noreste hacia punta Litibú.

En esta asociación de suelo, el predominante (Feozem háplico) es un suelo que presenta una superficie de color oscuro, más lixiviada que los Kastañozems y los Chernozems.

Este suelo se caracteriza por que los materiales originales que lo constituyen son sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen. Normalmente se encuentra en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. Presentan altos contenidos de calcio, magnesio, y bajo a moderado de potasio, dichas características le proporcionan una alta fertilidad, sin embargo, su aprovechamiento en las actividades agropecuarias se ve limitado por el alto contenido de arcillas expandibles, que

presenta un drenaje lento y como consecuencia son susceptibles de ligeros encharcamientos, a distribución de los suelos en el Sistema Ambiental se aprecia en la figura IV.6.

Fig. IV.6 Mapa de suelos del Sistema Ambiental



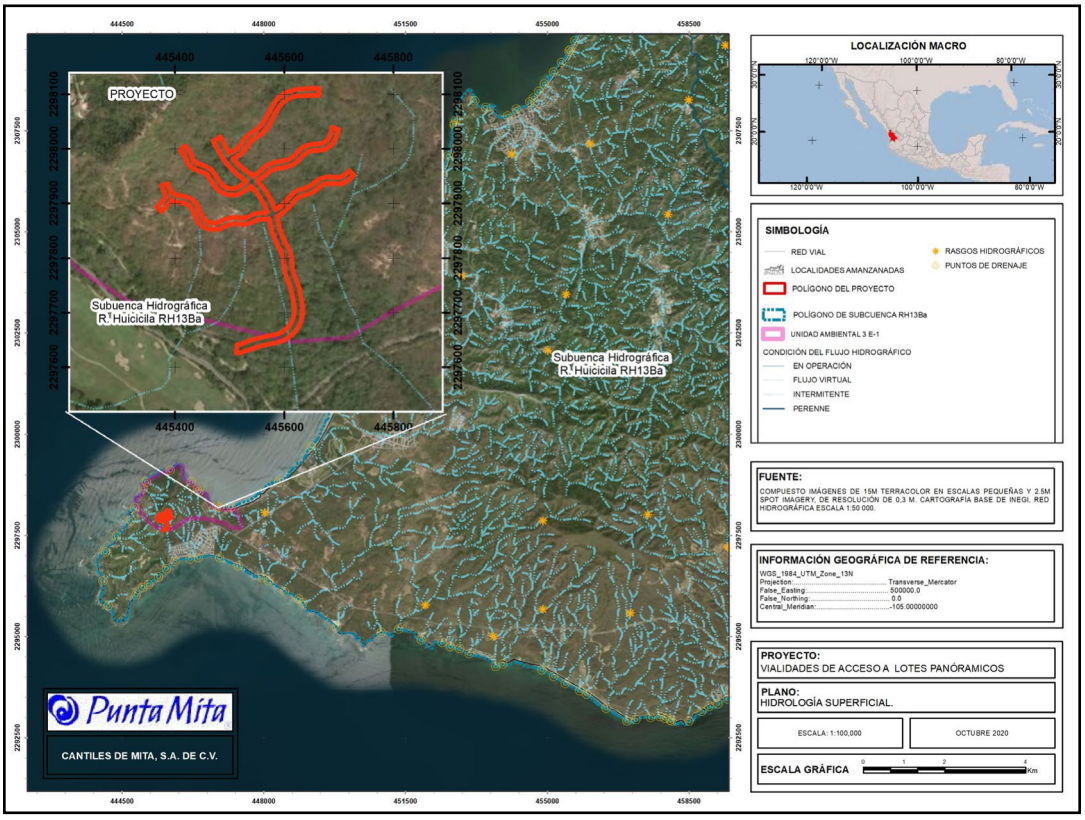
IV.2.3.5 Hidrología Superficial y Subterránea.

Como se mencionó en párrafos anteriores, el SA corresponde a la Unidad Ambiental E3-1 se encuentra inmerso en la Microcuenca los Coamiles, y de acuerdo con la CNA forma parte de la de la Subcuenca del Río Huicicila R13 Ba y de la región Hidrológica RH-13, esta cuenca está drenada por el río del mismo nombre, que en su nacimiento es denominado como Río Arroyo Grande, sus escurrimientos más frecuentes son intermitentes, determinados exclusivamente por el régimen de lluvias que es en los meses de verano y principios del otoño; los escurrimientos permanentes de acuerdo con Jiménez, A. (1979) representan apenas el 6.53%, el existente durante el estiaje es producto del agua subterránea que afloran en forma de

manantiales y descargan en el cauce del Río Huicicila. La configuración del drenaje es de tipo dendrítico y arbóreo.

Con referencia al apartado correspondiente a la geología superficial del SA está constituida en un 84% de roca volcánica fracturada, lo que permite un alto índice de infiltración y un mayor incremento en las recargas del subsuelo e impide los escurrimientos en grandes volúmenes, este hecho beneficia a los asentamientos humanos y a los desarrollos turísticos ya que aminora la posibilidad de inundaciones; y la gran cantidad de agua que pudiera escurrir, se pierde por infiltración o por evaporación, la hidrología del SA es escaza y predominan los arroyos intermitentes, tal y como puede apreciarse en la figura IV.7.

Fig. IV.7 Mapa de la Hidrología Superficial del SA.



IV.3 MEDIO BIÓTICO.

IV.3.1 Flora.

IV.3.1.1 Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia**.**

Para la caracterización de la flora en el SA se consideraron el plano de Uso de Suelo y vegetación de INEGI y la revisión de los trabajos publicados sobre la vegetación característica del SA de Punta Mita, según nomenclatura de Rzedowski y McVaugh (1996) y Rzedowski (1978) y por Ramírez y Cupul (1999) y Pennington, Terence D. y José Sarukán 2005) y con el trabajo de campo realizado para corroborar las condiciones y características se encuentra dicha vegetación la cual en el Sistema Ambiental cubre aproximadamente el 98% de Vegetación Secundaria arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia y Palmar que se presenta en la figura IV.8, la vegetación que se tiene definida, dentro del sistema ambiental en su mayor extensión es vegetación secundaria arbustiva de selva mediana y baja subcaducifolia tal y como se muestra en la figura IV.8.

La primera se caracteriza por desarrollarse entre los 10-500 msnm y está constituida por casi el 50% de sus especies que tiran sus hojas durante la época de sequía, mientras que el resto es perennifolio. Dentro de las especies que caracterizan el primer estrato el cual presenta una altura promedio de 15m, dentro de las que se encuentran papelillo amarillo (*Jatropha standeleyi*) figura IV.9, (*Bucida macrostachya*), (*Caesalpinia velutina*), (*Lonchocarpus spp*.) *y Bursera spp*. Existe un estrato más bajo con árboles de 3-6m (*Cordia dentata*), (*Plumeria rubra*) Cacalosúchil figura IV.10, (*Sapium macrocarpum*) mataiza figura IV.11, (*Guiacum culteri*) Guayacán entre otras.

Este tipo de vegetación presenta una amplia distribución en la provincia fisiográfica de costera del Pacífico (*Terence D. y José Sarukán op. cit.)* y también en lo que corresponde al área del Sistema Ambiental en algunos sitios se presenta mezclada con elementos de matorral y vegetación secundaria como se ilustra en la figura IV.12.

El factor ecológico que determina su existencia es la distribución de las lluvias a lo largo del año-que en forma típica consiste en 5 a 7 meses de sequía-, en conjugación con una existencia de una elevada humedad atmosférica durante ese periodo y de abundantes precipitaciones en el resto del año. Las especies características son (*Brosimum alicastrum*) Ramón, (*Hura poliandra*), (*Cecropia erecta*), Burseras y *(Spondias purpúrea*) ciruelo figura IV.13.

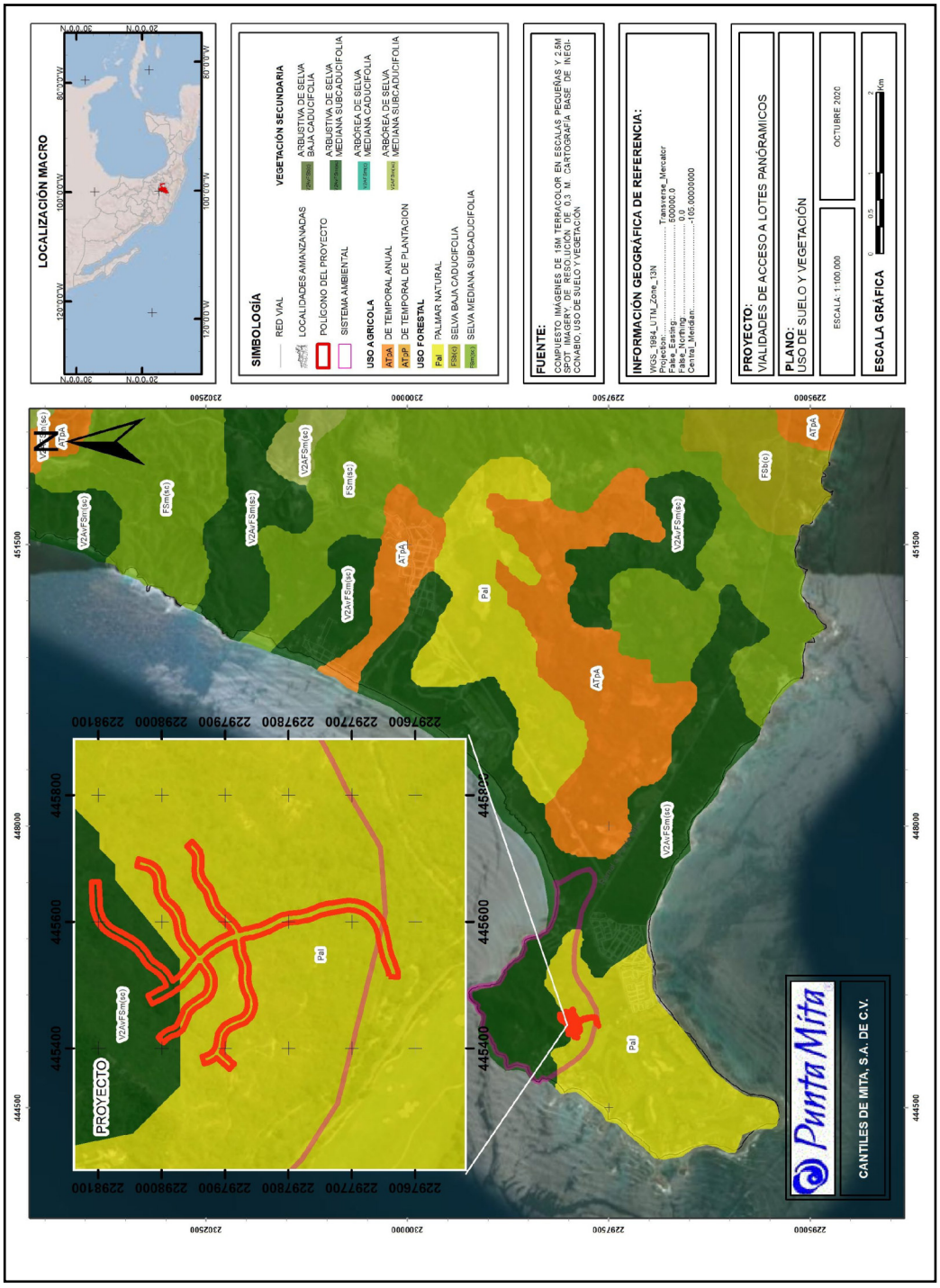


Fig. IV.8 Uso del Suelo Vegetación del Sistema Ambiental

Fig. IV.9. (*Jatropha standleyi*) papelillo amarillo presente el SA

Fig. IV.10 (*Plumeria rubra*) Cacalosúchil presente en el SA.

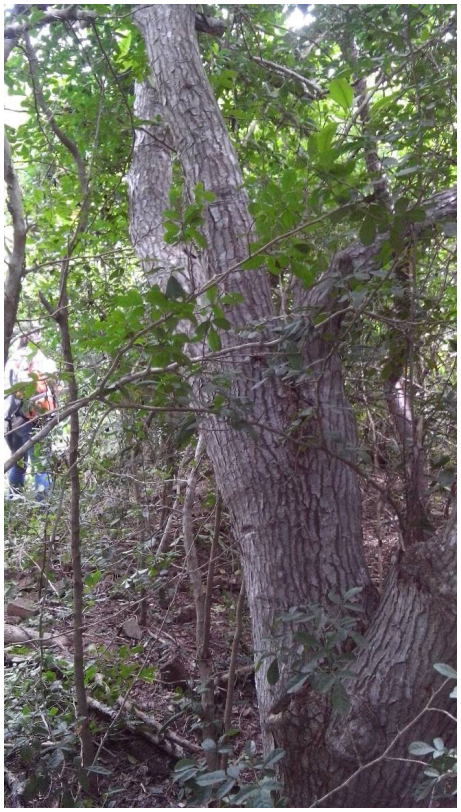


Fig. IV.11 Mataiza (*Sapium lateriflorum*) en el SA.

Fig. IV.12 Matorral y pastos en el SA

Fig. IV.13 Ejemplar de (*Spondias purpúrea*) ciruelo en el SA

IV.3.1.2 Palmar

La zona de palmar ocupa aproximadamente un área de 2% de la superficie del SA, este tipo de vegetación se caracteriza por ser vegetación secundaria producto de la alteración de los bosques tropicales. Los palmares se desarrollan sobre tierras arenosas cercanas a la costa que tienen agua freática disponible para las raíces de las plantas. El hábitat preferido de otras comunidades que aquí se agrupan lo constituyen los suelos someros y pedregosos La presencia y la distribución actual de muchos palmares de México están ligadas a las actividades humanas (Rzedowski, J. 1978)[3]. Así muchos son francamente secundarios, substituyendo al bosque tropical perennifolio, subcaducifolio o caducifolio; en la zona del sistema ambiental se reporta la presencia de las especies (*Orbignia guacuyule*) palma guacuyule figura IV.14 y de palma cocotera (*Cocos nucífera*) figura IV.15*;* estas mezcladas con otras especies que comparten el estrato superior como son *ficus padifolia*, *f. glabrata*, *f. glaucescens*, *f. lentiginosa*, *Brosimum alicastrum, Dendropanax arboreus,* (*Enterolobium cyclocarpum*) parota *y* (*Bursera simaruba*) papelillo rojo (Pennington, Terence D. y José Sarukán 2005) [4].

[3] Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA. México, D.F.
[4] Pennington, Terence D. y José Sarukán. 2005. Árboles Tropicales de México, Manual para la identificación de las principales especies. 3ra. ed. México: UNAM: FCE. col. Ediciones Científicas Universitarias.

Fig. IV.14 (*Orbignia guacuyule*) palma guacuyule mezclada con (*Bursera simarouba*) papelillo rojo en el SA.

A semejanza de lo que ocurre en otras regiones tropicales del mundo, en México y dentro del Sistema Ambiental se utilizan los productos de las palmas desde tiempos antiguos los frutos y las semillas de muchas especies nativas son comestibles y algunas se explotan para la industria de las grasas y de los jabones, Los troncos se emplean a menudo para fines de construcción de casas, pero indudablemente el mayor beneficio se obtiene de las hojas que constituyen el material favorito para el techado de viviendas y además se usan muy ampliamente para el uso artesanal y otros similares. No es de extrañarse, por lo tanto, que el hombre en muchas partes haya favorecido consciente o inconscientemente el establecimiento, la permanencia y la extensión de los palmares a expensas de otras comunidades vegetales que le reportan menos beneficio económico y que haya inducido la siembra de la especie de (*Cocos nucífera*). En el Sistema Ambiental en las últimas décadas, se ha observado una notable y rápida disminución de las superficies ocupadas por este tipo de vegetación, a consecuencia de la expansión y de los desarrollos turísticos presentes.

En lo que toca a su estructura, los palmares pueden formar bosques hasta de 40 m de alto, mientras que el otro extremo lo constituyen matorrales de 50 a 80 cm de estatura Rzedowski, J,

(*Op. cit*.) Algunas comunidades ofrecen una condición curiosa, pues al mismo tiempo se presenta en ellas palmeras arborescentes y otras bajas sin tronco definido o con tronco rastrero pertenecientes a la misma especie. Pueden ser muy densos y sombríos al nivel del suelo, pero hay otros abiertos y ralos con palmas espaciadas. El desarrollo de los estratos inferiores de la vegetación varia, por consiguiente, muy notablemente en función de estas condiciones, en la figura IV.15 se presentan fotografías de la condición escasa del palmar en el SA.

Fig. IV.15 comunidad de (*Cocos nucífera*) en el SA.

IV.3.2 FAUNA

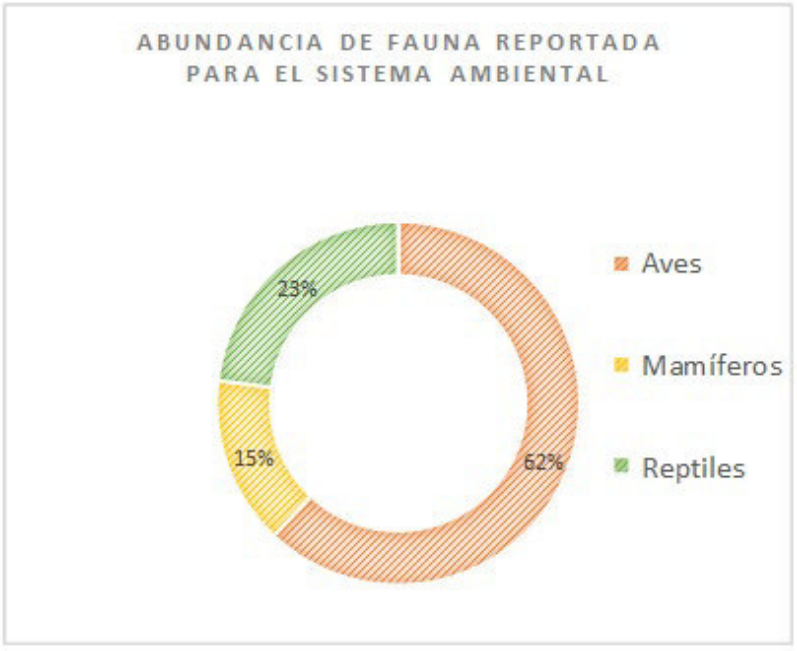
En el sistema ambiental la fauna ha sido muy presionada por actividades como la caza, el deterioro de sus hábitats, el crecimiento de asentamientos humanos y la construcción de carreteras y desarrollos turísticos.

Con el fin de determinar las especies de vertebrados terrestres existentes en la zona del SA, particularmente reptiles aves y mamíferos, con énfasis en los dos últimos, se realizó una revisión bibliográfica para elaborar un listado base para evaluar el impacto sobre la fauna presente en el área del proyecto. Posteriormente se realizaron una serie de visitas de campo de dos días, para corroborar la presencia o ausencia de las especies de fauna silvestre del inventario base de la zona.

Para la elaboración del inventario de la fauna reportada en la base, se revisaron los trabajos de Escalante (1988), sobre las aves de Nayarit; el de Arizmendi, *et al*., (1990) sobre la avifauna de la región de Chamela, Jal.; el de Sandoval (1992) sobre un inventario avifaunístico de la presa de cajón de Peñas, Jal. Así como una copia del reporte de investigación de Aguayo *et al*. (2001) sobre la fauna de Bahía de Banderas que incluye entre otras informaciones, un listado de aves registradas en la Bahía y un listado de reptiles. Para el análisis de los mamíferos se contó con el trabajo de Ceballos y Miranda (1986) sobre los mamíferos de la región de Chamela, Jal.; finalmente para la revisión de reptiles y anfibios se tomó como base el trabajo de Casas (1982) sobre anfibios y reptiles de la costa de Jalisco.

Así las cosas, en el SA se reporta la presencia de 41 especies y en orden de mayor a menor abundancia las más abundantes son las aves con 25 especies, los reptiles con 10 especies y por último los mamíferos con 6; tal y como puede observarse en la gráfica 1 de la figura IV.16.

Fig. IV.16 Gráfica de abundancia de la Fauna en el SA



El listado de las especies de fauna silvestre reportadas en el SA determinado para el proyecto se presenta en la tabla IV.2.

Tabla IV.2 Listado de especies de fauna reportados en el Sistema Ambiental

Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus	Estacionalidad	Importancia
Aves					
Podiceps sp	Pato buzo	M		R	
Florida caerulea	Garza gris	T		R	
Ardea herodias	Garza	T	Pr	R	
Zenaida asiática	Paloma alas bca.	T		R	C
Pyrocephalus rubinus	Petirrojo	T		R	
Calosita collieri	Urraca	T		R	
Icterus spurius	Calandria	T	Pr	R	O
Cassiculus melanicterus	Cacique	T		R	O
Mimus polyglottos	Zenzontle	T		R	O
Chondestes stamacus	Gorrión	T		R	
Tachybaptus dominicus	Zambullidor menor	T	Pr	R	
Podylimbus podiceps	Zambullidor pico grueso	T		R	
Phalocrocorax brasilianus		T		R	
Egretta thula	Garza pie dorado	T		R	
Butoridea virescens	Garcita verde	T		R	
Nyctanassa violacea	Macaco	T	A	R	
Cochlearius conchlearius	Garza pico de bote	T		R	
Eudicimus albus	Ibis blanco	T		R	
Coragyps atratus	Zopilote común	T		R	
Cathartes aura	Zopilote aura	T		R	
Asturina nittida	Aguililla gris	T		R	
Ortalis poliocephala	Chachalaca mexicana	T		R	
Callipepla douglassi	Codornis cresta dorada	T		R	
Dryocorpus lineatus	Carpintero lineado	T		R	
Ardea alba	Garzón blanco	T		R	
Mamíferos					
Artibeus jamaiscensis	Murciélago	T		R	
Didelphis marsupialis	Tlacuache	T		R	C
Dasypus novemcinctus	Armadillo	T		R	Ci
Procyon lotor	Mapache	T		R	C
Urocyon cinereoargentatus	Zorra gris	T		V	
Mephitis macroura	Zorrillo listado	T		V	
Reptiles					
Cnemidophorus lineattissimus	Cuije cola azul	T	Pr	R	
Sceloporus utiformis	Roño de suelo	T		R	
Mabuya brachypoda	Salamanquesca rayada	T		R	
Urosaurus bicarinatus	Roñito	T		R	
Anolis nebulosus	Lagartija arborícola	T		R	
Iguana iguana	Iguana verde	T	Pr	R	
Ctenosaura pectinata	Iguana negra	T	A	R	

Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus	Estacionalidad	Importancia
Sceloporus melanothinus	Roño de árbol	T		R	
Sceloporus horridus	Roño espinoso	T		R	
Scelophorus pyrocephalus	Roño	R		R	
Crustáceos					
Cardisoma crassum	Cangrejo cajo	A/T		R	C

Hábitat: **A**= Acuático **T**= Terrestre.
Estatus: de Acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010: A**=Amenazada, **E**= Probablemente extinta en el medio silvestre, **P**= En peligro de extinción y **Pr**=Sujeta a Protección especial **Estacionalidad**: **R**= Residente o **M**=Migratoria **Importancia**: **C**=Cinegético **O=**Ornato, **Co=** Comercial **Ci**=Científica

IV.3.2.1 Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, reportadas para el SA

A nivel del SA, se encontraron un total de 41 especies de fauna terrestre y de acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010** solo 6 de estás se encuentran dentro las siguientes categorías de acuerdo con dicha norma: 1 amenazada, 5 sujetas a Protección especial, 5 son endémicas.

Los grupos con mayor número de especies dentro de la norma fueron reptiles con 3, enseguida las aves con 3 especies; en la tabla número IV.3 se presenta el listado de estas.

Tabla IV.3 Listado de especies de fauna del SA dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010

Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus	Estacionalidad	Importancia
Aves					
Ardea herodias	Garza	T	Pr	R	
Icterus spurius	Calandria	T	Pr	R	O
Tachybaptus dominicus	Zambullidor menor	T	Pr	R	
Reptiles					
Cnemidophorus lineattissimus	Cuije cola azul	T	Pr	R	
Iguana iguana	Iguana verde	T	Pr	R	
Ctenosaura pectinata	Iguana negra	T	A	R	

Es importante hacer mención que los mamíferos especialmente los depredadores han disminuido notablemente a nivel del SA debido a la fuerte presión a la que está sometida dicha zona, sin embargo, animales como el venado, el jabalí, el coatí, la zorra, el armadillo, conejos y ardillas entre otros pequeños mamíferos, son reportados por los pobladores como observados en áreas con vegetación nativa. Entre los reptiles más característicos que se reportan para el SA se encuentran las iguanas, negra *(Cetenosaura pectinata)* y verde (*Iguana iguana*).

Así mismo, es necesario hacer mención que la presencia de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el área del SA, se circunscribe a las áreas que presentan mayor cobertura vegetal y con vegetación nativa y eso solo puede ubicarse en las partes más elevadas del cerro de Careyero el cual se encuentra aproximadamente a un 1 kilómetro de distancia del predio del proyecto.

Con relación a los posibles efectos ambientales que generará el proyecto en la superficie del Sistema Ambiental serán casi imperceptibles ya que es igual a 210.79 ha, de éstas, el área en donde se desarrollará el proyecto tiene una superficie de 19,440.43 m^2 = a 1.944 ha. equivalente al 0.922 % del área total de SA; teniendo así, como resultado, que la afectación a la comunidad de vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia presente en el SA por las obras del proyecto será mínima, es necesario precisar que el Sistema Ambiental presenta afectaciones a la cobertura vegetal por la construcción de otros Subcondominios y áreas que no presentan cobertura vegetal como puede apreciarse en la figura IV.17.

Fig. IV.17 Área de ocupación de las obras del proyecto dentro del SA

IV.4. DESCRIPCIÓN DEL PREDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA

IV.4.1 Área de influencia del proyecto.

Una vez que el equipo interdisciplinario que elaboró el trabajo de campo y reconoció el Sistema Ambiental (SA) con una superficie de 210.79 ha. se definió el área de influencia y razonó sobre el estado de disturbio de los componentes ambientales del SA y de las condiciones de perturbación que presenta el área del proyecto y los posibles efectos ambientales que pudieran presentarse por la construcción del proyecto; se determinó que el área de influencia del proyecto llevando a cabo la sobreposición de los mapas temáticos: topográficos, de uso del suelo y vegetación e hidrológico de las del SA se definió el área de influencia del proyecto que se representa en el polígono color amarillo mostrado en la figura IV.18 y tiene una superficie aproximada de 53 ha. equivalentes a 25.14 % del área del SA; dicha área tiene sus límites **al Norte** con la vereda superior de acceso al cerro de Careyeros parteaguas del cerro; el cual tiene una altitud máxima de 103 m.s.n.m. y que difícilmente recibirá impactos pues la topografía es muy accidentada, como se muestra en el plano topográfico de la fig. IV.19; **al Sur** y **Este** con la vialidad Principal de acceso al lote R1 Norte del Condominio Maestro Punta Mita, **al Oeste** con el límite del Subcondominio Four Seasons. Dado que el SA en el que se encuentra inmerso el proyecto presenta cobertura de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia y dentro del mismo se ubica el proyecto motivo de la presente solicitud de autorización, habrá algunos puntos en los que el proyecto pudiera no tener repercusiones ambientales; ya que los límites del área de influencia del proyecto se presentan escaza vegetación; como puede observarse en la fig. IV.18 y zonas totalmente urbanizadas por tal motivo, el desmonte, despalme, nivelación y compactación de la fracción del lote en donde se construirá el proyecto, pudiera generar algunos impactos ambientales los cuales se analizarán en capítulo V de la presente MIA, pues las actividades indicadas anteriormente serían las que podrían generar impactos significativos[5] al Sistema Ambiental, en los términos previstos en el Artículo 3, fracción IX del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; por lo que, el área de influencia de este proyecto estará limitada por el polígono que se presenta en la figura IV.18 y se ilustra con una línea de color amarilla.

[5] 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;

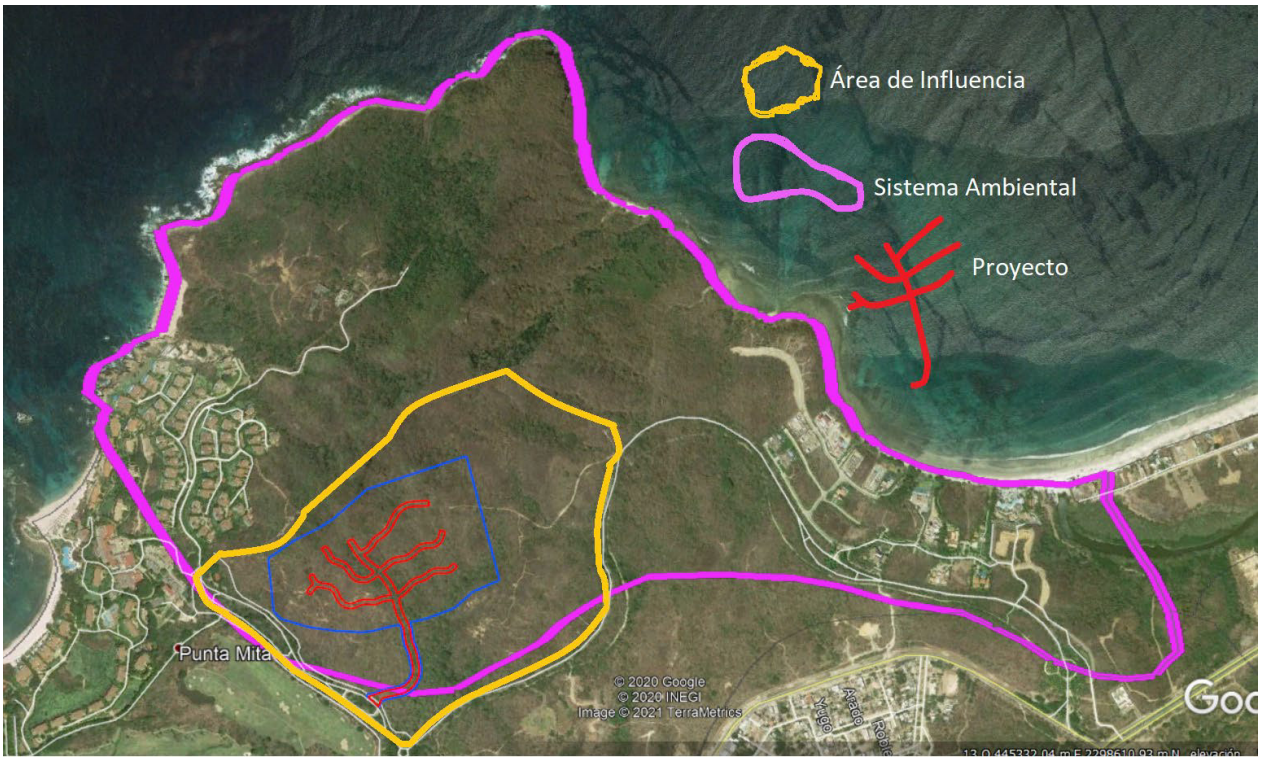


Fig. IV.18 Área de influencia del proyecto.

Como se manifestó al inicio de éste capítulo se identificó y delimitó el Sistema Ambiental y se describió como marco de referencia; se delimitó la superficie del área de influencia la cual podría recibir de manera indirecta algunos de los impactos ambientales de las obras y actividades del proyecto y para finalmente particularizar las condiciones actuales que se presentan, tanto en el área de influencia ver (Fig. IV.18) y el predio del proyecto, de lo cual tendremos como resultado el área de estudio o área del proyecto.

La mayor influencia se establece dentro del predio y en las áreas circundantes ya que en éstas se desarrollarán las actividades de movimientos de tierras, la circulación de los vehículos de transporte y carga para de materiales que serán utilizados para la construcción del proyecto; asimismo, el área de influencia es en donde podrían presentarse algunos efectos por la construcción del proyecto como pueden ser las emisiones de polvos, el ruido que podría desplazar la fauna que pudiera presentarse en el predio del proyecto.

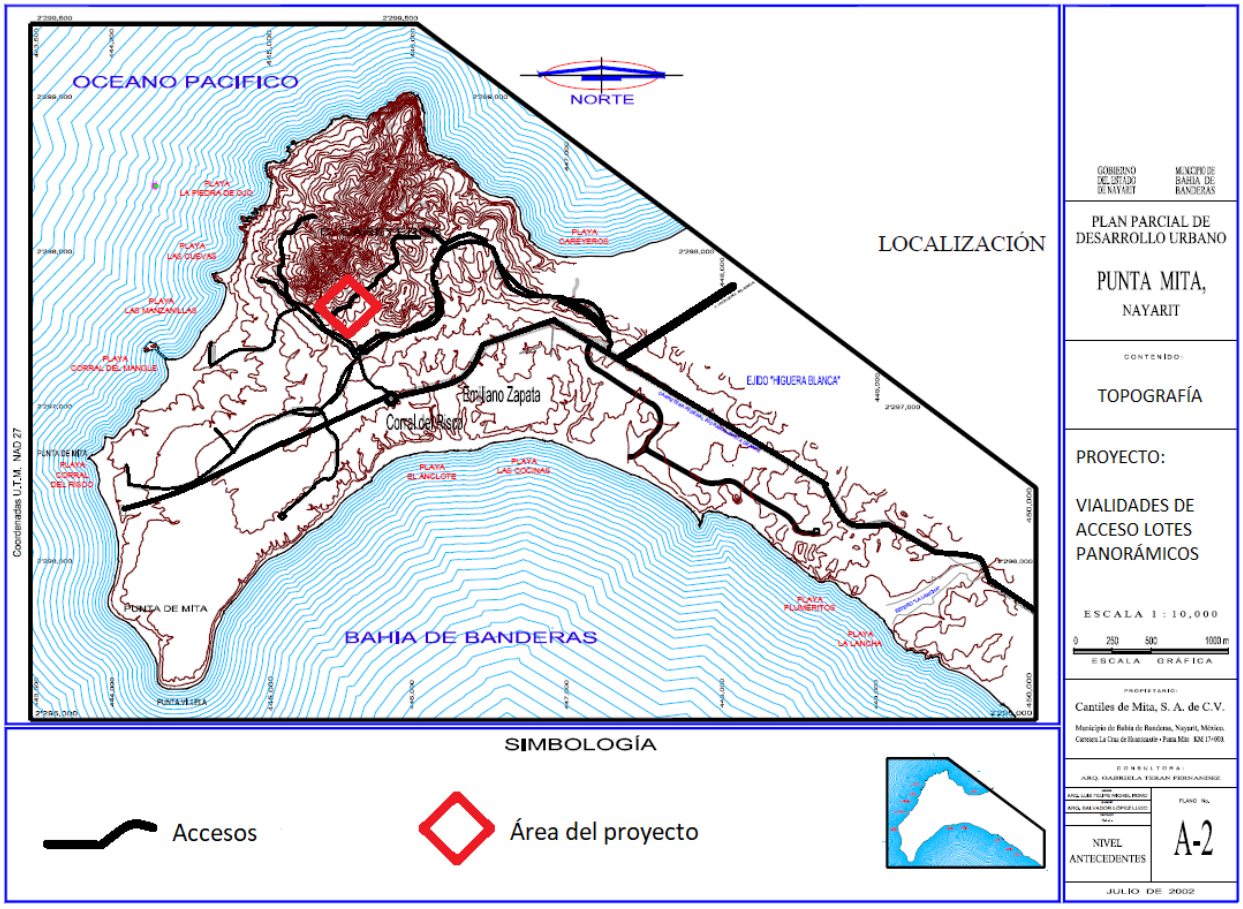


Fig. IV.19 Topografía del área del proyecto.

IV.4.1.2 Flora del área de influencia

Debido a que la vegetación que limita con el predio es vegetación secundaria producto de la repoblación de áreas de selva mediana subcaducifolia las cuáles fueron utilizadas como agrícolas y ganaderas; se presume que difícilmente ésta podría servir como hábitat, para la cualquier especie animal como mamíferos mayores y reptiles así presentamos en las figuras IV.20, IV.21, IV.22 y IV.23 las especies de flora silvestre más abundantes del área de influencia.

Fig. IV.20 (*Coccoloba barbadensis*) Juan Pérez en el área de influencia del proyecto.

Fig. IV.21 Arbusto de (*Leucaena lanceolata*) Guajillo.

Fig. IV.22 Trampas instaladas para el muestreo de fauna

Fig. IV.23 ejemplar de ciruelo (*Spondias purpúrea*) en el área del SA

Como puede observarse en el área de influencia del proyecto la flora presente es característica de la vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia y existen superficies con escasa cobertura vegetal y muy abierta.

IV.4.1.3 Fauna del área de influencia del proyecto.

Dado el alto grado de alteración que presenta el área de influencia del proyecto fue difícil registrar individuos fauna sin embargo en los recorridos de campo se instalaron huelleros como se aprecia en la figura IV.24 con la intensión de tener una información más precisa de las especies presentes en esta área, así las cosas como resultado del muestreo indirecto de fauna en el área de influencia del proyecto y con ayuda de unas lluvias atípicas que se presentaron durante los días 17, 18 y 1 de septiembre se determinó la presencia de especies de mamíferos medianos y aves que tienen su zona de distribución en el área de influencia como puede observarse en las figuras IV.25, IV.26 y IV.27

Fig. IV.24 Instalación de huelleros en el área de influencia del proyecto.

Fig. IV.25 huellas de *(Didelphis virginiana*) tlacuache

Fig. IV.26 Huellas de garza bueyera (*Bubulcus ibis*)

Fig. IV.27 Huellas de mapache (*Procyon lotor*)

Así mismo, también se ha reportado para el área de influencia la presencia de la lagartija cola azul (*Cnemidophorus lineattissimus)* y cangrejos cajos (*Cardisoma crassum*).

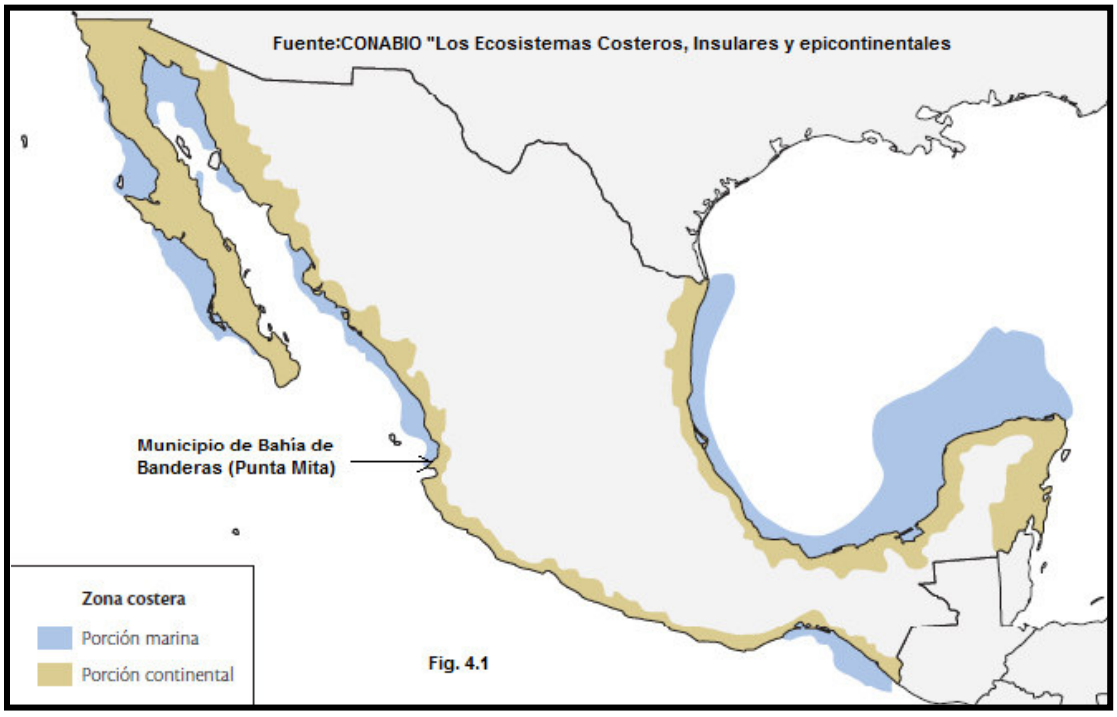
IV.4.2 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO.

El Sistema Ambiental y particularmente el sitio en que se construirá el proyecto es un ecosistema costero definido por (Lara-Lara 2008)6 como el espacio geográfico de interacción del medio acuático, el terrestre y la atmósfera, constituido por a) una porción continental definida por 263 municipios costeros, 150 con frente de playa y 113 interiores adyacentes a estos, con influencia costera alta y media; b) una porción marina definida a partir de la plataforma continental delimitada por la isóbata de los –200 m, y c) una porción insular representada por las islas oceánicas y costeras, tal y como se aprecia en la figura IV.28, de este documento.

[6] Lara- Lara, J.R. 2008. Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la Biodiversidad Conabio, México, pp. 109-134.

Así las cosas, el sitio en donde se propone la construcción del proyecto es esa porción continental que se localiza a escasos 180 metros de Zona Federal Marítimo Terrestre la cual se encuentra definida para nuestro país dentro de los 263 municipios costeros con un frente de playa que recibe directamente y con una alta magnitud todos los fenómenos atmosféricos como tormentas tropicales, huracanes por encontrarse extremadamente cercana a la línea de costa, con base en la clasificación de Lara-Lara, que se presenta en la figura IV.28, se puede observar las áreas definidas como ecosistemas costeros por este autor y dentro de las cuales se encuentra el municipio de Bahía de Banderas sitio en donde se desarrollará el proyecto.

Fig. IV.28 Ecosistemas Costeros de México



IV.4.1.2 MEDIO ABIÓTICO

IV.4.1.2.2 Clima

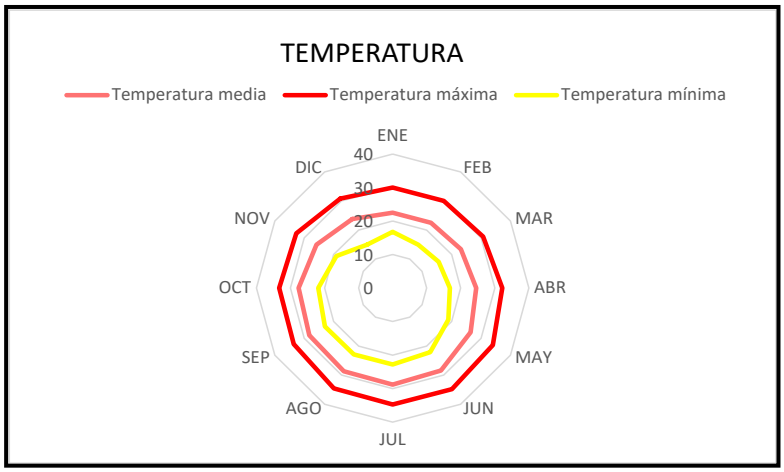
Si bien el clima se describió dentro del sistema ambiental, se decidió utilizar los datos obtenidos de la estación de Puerto Vallarta y realizar un análisis a otra escala. Los datos obtenidos fueron

de 1959 a 1989, la estación no cuenta con datos de años más recientes; sin embargo, se quiso analizar los datos obtenidos por ser una estación cercana a la zona y con base en ello elaborar los climogramas de temperaturas máximas y mínimas y el de temperatura contra precipitación que se presentan a continuación:

Temperatura

Conforme a la información reportada en la estación climatológica Puerto Vallarta , en un período de registros de 20 años, la temperatura promedio anual en la zona es de 26° C los meses más calurosos son de mayo a septiembre donde la temperatura se mantiene casi constante alrededor de los 28° C, mientras que el más frío, febrero, con temperaturas de hasta 23° C según los datos climatológicos registrados, la temperatura en la región es isotermal, es decir tiene una oscilación térmica de 5° C, en la figura IV.29 se presenta la gráfica de la temperatura media mensual del área del proyecto.

Fig. IV.29 Temperatura máxima, media y mínima mensual del área del proyecto.



Precipitación

De acuerdo con los registros de precipitación de la estación Puerto Vallarta, la precipitación media anual es de 1,447.3 mm, siendo los meses de junio a septiembre en los que se presenta la

mayor concertación de lluvias, con un valor de 1,222.3 mm, y con un porcentaje de 85.8 % con respecto al total anual.

La temporada de estiaje en la zona es muy marcada, abarcando los meses de febrero a mayo, con apenas un 1.8 % del total anual de lluvias como puede apreciarse en la figura IV.30 y en la figura IV.31 se presenta la gráfica conjunta de la distribución de la temperatura y precipitación mensual en el área del proyecto.

.

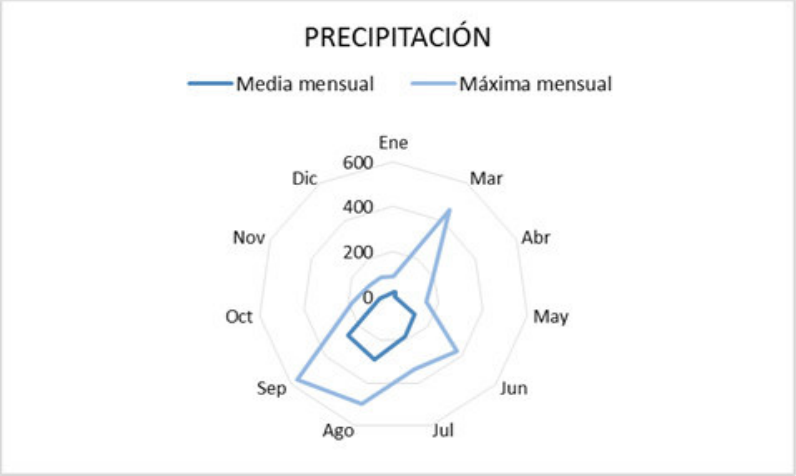


Fig. IV.30 Precipitación mensual en el área del proyecto

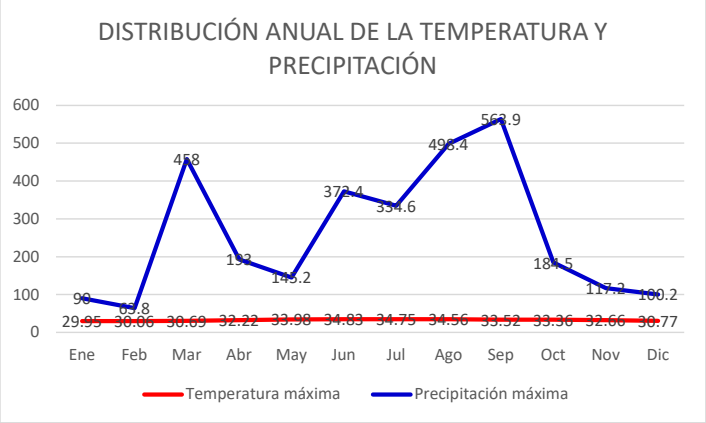


Fig. IV.31 Distribución anual de la temperatura y precipitación mensual en el área del proyecto.

Evaporación y neblina

Otros elementos importantes que considerar son la evaporación y los días con neblina, ambos elementos tienen que ver con la humedad del ambiente y con el ciclo hidrológico donde la vegetación juega un papel muy importante. Los días con neblina si bien no son muy abundantes (uno al mes en promedio) su aportación de humedad al medio incide en el clima regulando la perdida de humedad y calor.

La evaporación en el área de interés de acuerdo con los años analizados, mantiene una tasa similar en promedio a lo largo de los diferentes meses, esto es en parte porque aun cuando la precipitación disminuye, su cercanía al mar permite que se mantenga la humedad atmosférica, misma que aun cuando la vegetación permanece sin hojas, es atrapada a través de estructuras anatómicas y su fisiología que presenta adaptaciones para resistir estas condiciones ambientales y servir como un regulador térmico para evitar la pérdida de energía térmica, las tasas de evaporación del área de estudio se pueden observar en la figura IV.32.

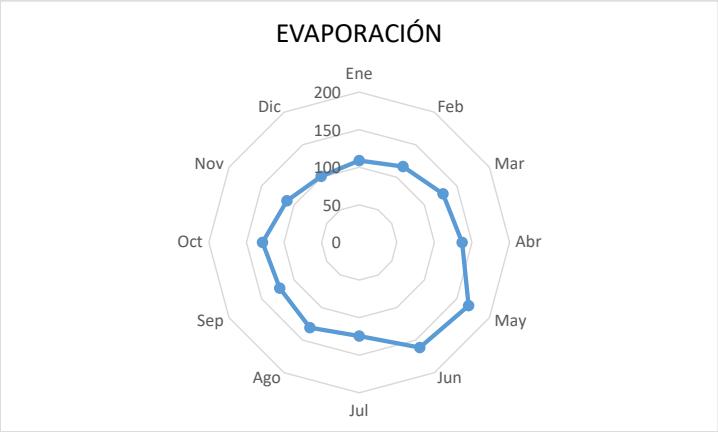


Fig. IV.32 Tasa de evaporación mensual en el área del proyecto.

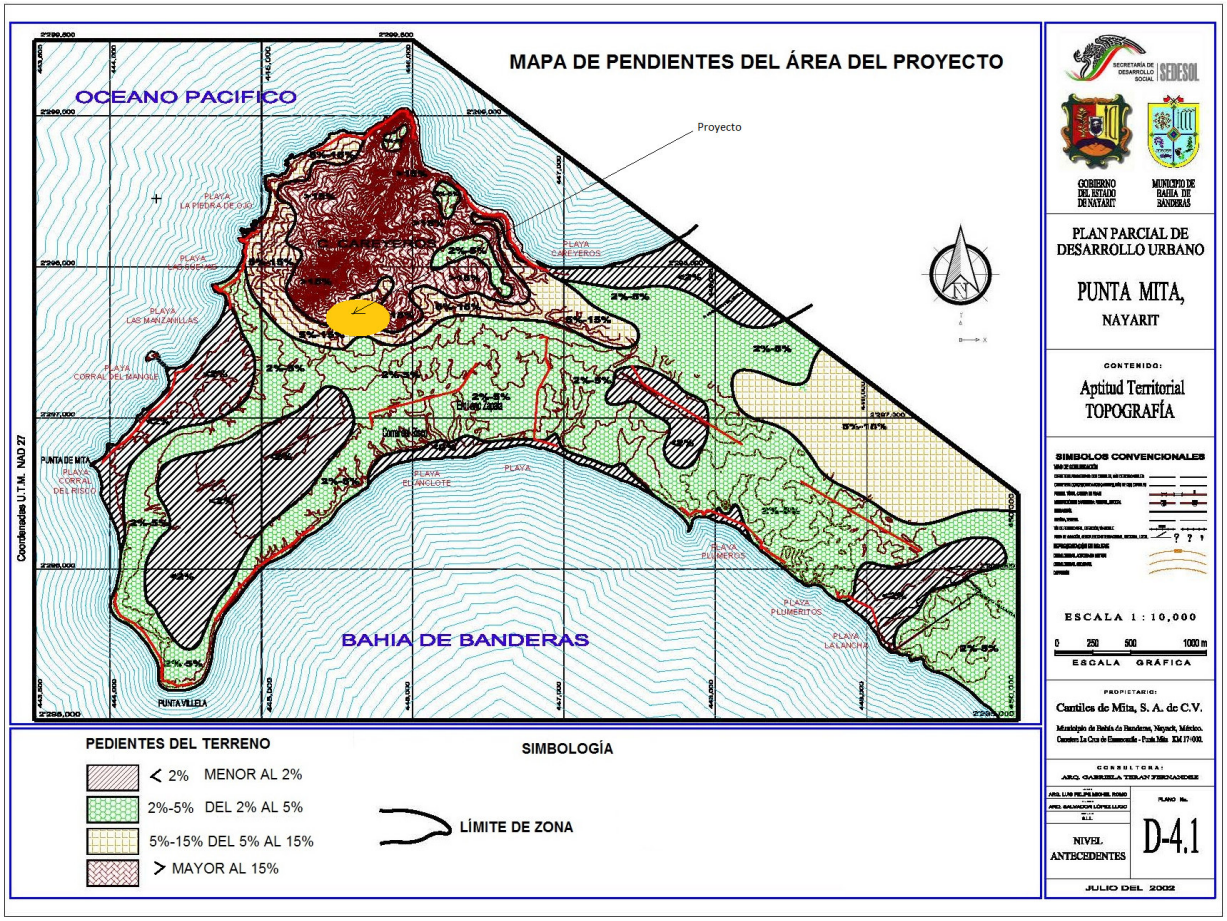
De ahí que proyectos donde se considere dejar parte de la vegetación arbórea existente, como componente importante del propio desarrollo, como es el caso del proyecto propicien y apoyen a disminuir el sobrecalentamiento atmosférico global que actualmente se está resintiendo.

Finalmente, la fórmula que caracteriza a este clima de acuerdo con Köppen es Aw2 que es un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano y poca oscilación anual de las temperaturas medias mensuales entre 5 ºC y 7 ºC.

IV.4.1.2.3 Geomorfología.

El área como se mencionó anteriormente, pertenece a la Sierra Madre del Sur que es la principal geoforma, es un terreno con medianas pendientes que fluctúan entre el 5 y 15%, con poca la altitud va entre 1.5 y 25.9 msnm, siendo menor hacia la porción de su frente marino y elevándose hacia su límite éste en la ladera de barlovento del cerro de Careyeros y las pendientes en el área del proyecto son poco pronunciadas de aproximadamente entre el 2 y el 5% tal y como se muestra en el mapa de pendientes de la figura IV.33, por lo que la construcción del proyecto no tendrá repercusiones para la estabilidad de los suelos en el área del proyecto y en la de influencia.

Fig. IV.33 Mapa de pendientes del área del proyecto



IV.4.1.2.4 Suelo.

La asociación de suelo dominante en la zona del proyecto es **Feozem háplico.** Este tipo se suelo destaca porque ocupa el primer lugar en extensión del total dentro del Sistema Ambiental y del área de Estudio, se distribuyen en las serranías al noroeste, centro y sureste de la Sierra Madre Occidental, oeste y sureste del Eje Neovolcánico y en la porción oeste de la Sierra Madre del Sur; localizados en casi todos los tipos climáticos de la entidad.

Se caracterizan por presentar una capa superficial obscura (horizonte A mólico), rica en materia orgánica y nutrientes (Feozem háplico), resultado fundamental de la intensa actividad biológica.

Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

Su utilización con fines agrícolas es muy restringida, ya que además del relieve accidentado donde se localizan, poseen un estrato rocoso a menos de 50 cm de profundidad; en los alrededores del cerro El Rincón y el extremo sureste de la Sierra Madre Occidental contienen piedras. A diferencia de estas áreas, en los valles donde se ubican las poblaciones de Ixtlán del Río, Ahuacatlán y San José del Valle, el suelo es profundo, sin limitantes para su uso. En el norte de la Sierra Pajaritos y en los valles de Puente de Camotlán y Huajimic existen sitios en los que son profundos (Feozem lúvico) y tienen acumulación de arcilla en el subsuelo (horizonte B argílico), que se manifiesta como revestimientos de arcilla sobre las superficies de los peds (agregados naturales del suelo), cuya estructura es de bloques subangulares; las restricciones para su uso se deben a la pendiente moderada, en la figura IV.34 se puede apreciar un ejemplo del tipo de suelo Feozem háplico presente en el área de estudio.

Fig. IV.34 Suelos Feozem háplicos presentes en el área del proyecto.

IV.4.1.2.5 Hidrología superficial

En lo que respecta a la hidrología superficial tal y como puede apreciarse en la figura IV.35, dentro del predio no se presentan escurrimientos ni cuerpos de agua perenes, en el área de influencia se presentan escurrimientos intermitentes, no significativos y que han sido incorporados al drenaje pluvial del condominio.

Así mismo, debido a que algunas de las obras del proyecto cruzarán con los escurrimientos temporales presentes en el predio con el propósito de no interrumpir el flujo, no desviarlos y mucho menos rellenarlos se instalarán soluciones de ingeniería como alcantarillas y/o cruces con pilas pequeñas y tableros según sea el caso; lo que permitirá en todo momento la libre circulación de los escurrimientos temporales.

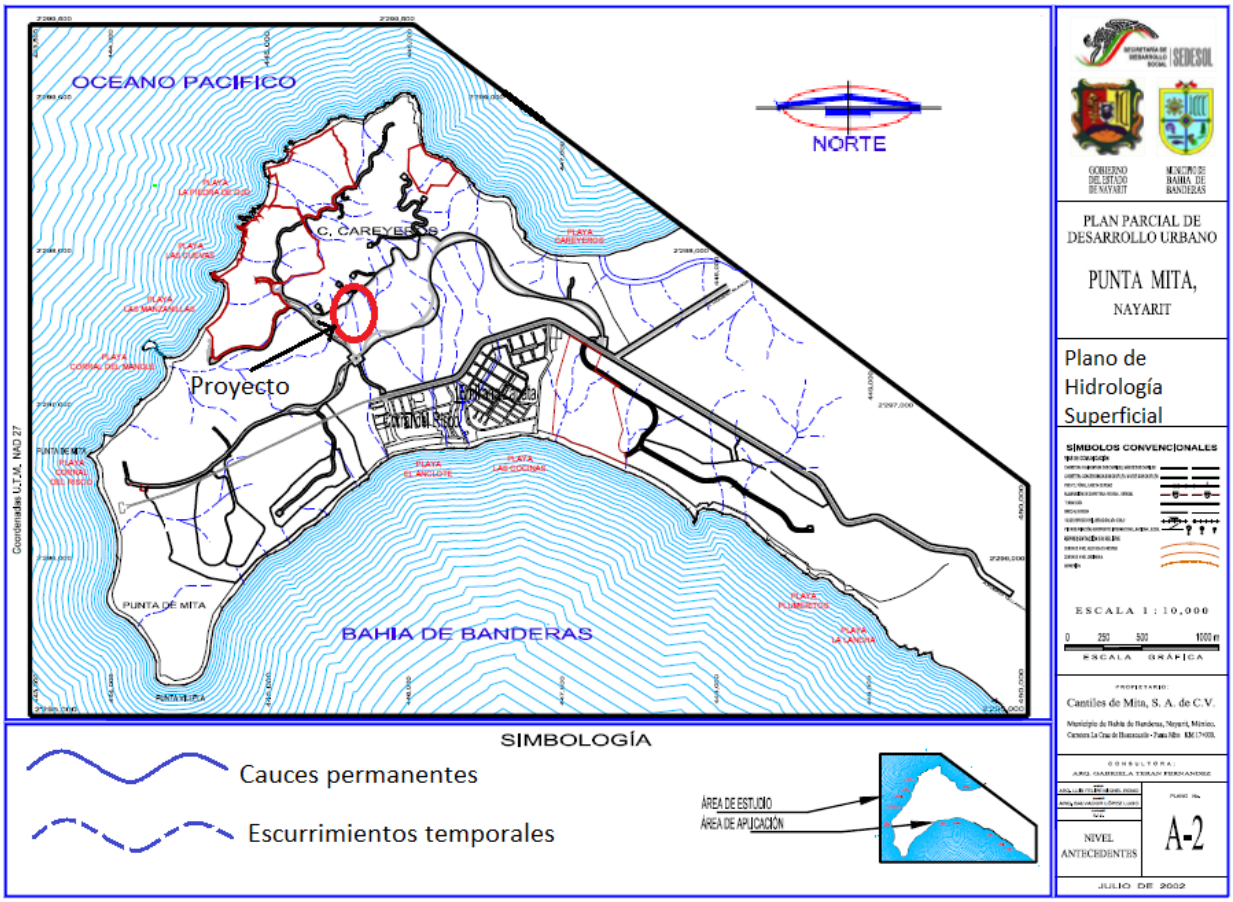


Fig. IV.35 Hidrología superficial del área del proyecto.

IV.4.1.2.6 Flora.

La selva mediana subcaducifolia presente en el área del proyecto se caracteriza por desarrollarse entre los 10-500 msnm y está constituida por casi el 50% de sus especies tiran sus hojas durante la época de sequía, mientras que el resto es perennifolio. Dentro de las especies que caracterizan el primer estrato están *Bucida macrostachya, Caesalpinia velutina, Lonchocarpus* spp y *Bursera simarouba*, *Burseras spp*. Existe un estrato bajo con árboles de 3-6m *Cordia dentata, Leucaena lanceolata, Sapium macrocarpum, Guiacum culteri* y *Spondias purpúrea* entre otras. Éste tipo de vegetación presenta una amplia distribución en la provincia fisiográfica de Costera del Pacífico y también en lo que corresponde al área de estudio; la cobertura vegetal en el área de estudio ha sido afectada por el cambio de uso de suelo, lo cual

ha desplazado la vegetación nativa y por consiguiente han modificado el ecosistema, provocando con ello la disminución de la biodiversidad de especies vegetales, en la figura IV.36 se puede juzgar el estado actual que guarda el predio; como puede apreciarse la cobertura vegetal arbórea se encuentra muy disminuida a pesar de tratarse de vegetación secundaria de Selva Baja Subcaducifolia existen amplias áreas del predio que no cuentan más que con cobertura de pastos y hierbas; como se observa en la figura IV.36, se muestran los elementos arbóreos representativos de la vegetación secundaria de selva baja subcaducifolia del área del proyecto con las áreas de vegetación perturbada.

Fig. IV.36 Estado actual de la cobertura de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana y baja subcaducifolia en el sitio en donde se construirá el proyecto.

Sin embargo, existen otras áreas del predio que presentan cobertura arbórea propia de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana y baja subcaducifolia como se muestra en las figuras IV.37, IV.38, IV.39, IV.40, IV.41, IV.42 y IV.43 entre otros y en la tabla IV.5 se presenta el listado de especies encontradas en el predio del proyecto y en la figura IV.44 se puede apreciar las condiciones actuales del área de acceso a la zona del proyecto.

Tabla IV.4 Listado de especies registradas en el predio del proyecto.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Árboles/Especie /Ha.	Volumen (m3)/ ha.
1	*Acacia cochliacantha*	Concha	67	5.772
2	*Bursera simaruba*	Papelillo rojo	25	1.655
3	*Clethra lanata*	Levadura	25	1.640
4	*Cresentia alata*	Cuastecomate	17	0.525
5	*Hampea trilobata*	Majahua	204	9.599
6	*Jacaratia mexicana*	Bonete	4	0.131
7	*Leucaena lanceolata*	Guajillo	67	2.458
8	*Lysiloma divaricatum*	Tepemezquite	17	5.468
9	*Psidium sartorianum*	Guayabillo	8	0.263
10	*Sapium lateriflorum*	Mataisa	8	4.755
11	*Spondias purpurea*	Ciruelo	13	0.410
12	*Thevetia ovata*	Tevetia	79	4.392
Total			**533**	**37.068**

Fig. IV.37 Tevetia (*Thevetia ovata) en el predio del proyecto.*

Fig. IV.38 Majahua (*Hampea trilobata*) en el predio del proyecto.

Fig. IV.39 Levadura (*Clethra lanata)*

Fig. IV.40 Mataisa (*Sapium lateriflorum*)

Fig. IV.41 Guayabilllo (*Psidium sartorianum*)

Fig. IV.42 Tepemezquite (*Lysiloma divaricatum*)

Fig. IV.43 Bonete (*Jacaratia mexicana*)

Fig. IV.44 Acceso a la zona del proyecto desde la vialidad interna del Condominio maestro

IV.4.1.2.7 Fauna

Para la valoración de la fauna existente dentro de lote en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto se llevaron a cabo recorridos aleatorios y como resultado de ello se observó fauna dentro del predio, en el cual se identificó solo un reptil (*Cnemidophorus lineattissimus*) cuije cola azul que se encuentra listada en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** en categoría protección especial (Pr), como puede apreciarse en la figura IV.45, sin embargo, es necesario precisar que dicha especie es de rápido desplazamiento y la probabilidad de afectación por la construcción y operación del proyecto será mínima, además se identificaron huellas de jabalí (*Pecari tajacu*) ver figura IV.46.

Fig. IV.45 Ejemplar de cuije cola azul observada en el área del proyecto.

Fig. IV.46 Huellas de Jabalí (*Pecari tajacu*)

Fig. IV.47 Nido de jilguero (*Spinus tristis*)

En general la fauna en el área del proyecto es muy escasa tanto número de especies, como en individuos, no se observaron mamíferos ni pequeños ni medianos y no se observaron aves, lo anterior, debido al alto grado de disturbio que presenta el área. En conclusión, dado el alto grado de alteración que presenta la vegetación en la mayoría del predio en que se construirá el proyecto y su área de influencia, no se prevé que las actividades de construcción y operación del proyecto generen impactos significativos.

IV.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

De acuerdo a las cifras del Conteo de Población y Vivienda 2010, el estado de Nayarit cuenta con una población de 949,684 personas, de las cuales el 8.81%, es decir 83,739 viven en el municipio Bahía de Banderas y específicamente, en la localidad donde se llevará a cabo el proyecto; en Punta de Mita, la población total es de 2,032 habitantes con una mayoría del 52.50% de hombres frente a un 47.50% de mujeres.7, en la figura 30 se muestra el crecimiento de la población del municipio de Bahía de Banderas basado en los datos de los censos de población y vivienda del INEGI.

Bahía de Banderas pertenece a la Región Costa Sur de Nayarit, es la región con mayor crecimiento demográfico en la entidad y a nivel nacional, ubicado muy por arriba de la media estatal de 4.8% con un promedio de 9.1%. Esto implica un saldo neto migratorio positivo, tanto estatal como internacional. Siendo que el 51.4% de la población que habita en Bahía de Banderas8 nació en otra entidad, lo cual está directamente asociado al crecimiento turístico del municipio.

Los resultados del censo de población y vivienda en el año 2010 realizado por el INEGI, reportan que la población del Municipio de Bahía de Banderas se año, era de 124,205 habitantes, de los cuáles el 25% se concentra en localidades de más de 2,500 habitantes tal y como se observa en la tabla IV.6.

El restante de la población se concentra en otras 124 localidades entre las que se encuentra Nuevo Vallarta con 420 habitantes.

[7] Estimaciones del CONAPO con base en el II Conteo de Población y vivienda 2010 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2012 (IV trimestre).
[8] Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 Gobierno del Estado de Nayarit

Tabla **IV.5** Poblaciones de más de 2500 habitantes en el municipio de Bahía de Banderas

Localidad	Número de Habitantes
Bucerías	5,711
Jarretaderas	3,426
San José del Valle	5,188
San Juan de Abajo	8,159
San Vicente	3,543
Valle de Banderas	5,053

IV.5.1 Tasa de crecimiento de población de Bahía de Banderas.

El Municipio de Bahía de Banderas reporta una alta tasa de crecimiento poblacional promedio anual. Antes de constituirse como municipio en el año de 1989, formaba parte del Municipio de Compostela.

Los datos reportados por INEGI (1990) permiten conocer que la tasa de crecimiento de la población en el período de 1990-1995 fue de 3.4%, moderada, y en el siguiente lustro-período 1995-2000, aumentó a 4.95%. Fundamentalmente, esto se debe a un intenso impulso al desarrollo turístico en el Municipio.

Aún no se cuenta con datos más recientes del INEGI, pero cabe mencionar que considerando los datos de 2010 (124,205 habitantes) en comparación con los registrados en 2000 (59,807 habitantes) la población incrementó en 64,398 habitantes.

Así mismo la Región Costa Sur constituye la región con la dinámica económica más sólida del Estado, presentando la mayor tasa de participación en la población económicamente activa. Por su parte la PEA de Bahía de Banderas representa el 46.8% de la población entre los doce años o más, de ésta 98.2% está ocupada y 1.8% se encuentra en situación contraria. Los principales sectores de ocupación son el comercio y los servicios, de estos últimos, la actividad turística juega un papel preponderante, siguiendo en importancia las actividades agropecuarias, de pesca, manufactureras y algunas otras no especificadas.

En la figura IV.48 se ilustra el incremento poblacional del Municipio Bahía de Banderas, en un periodo de treinta años.

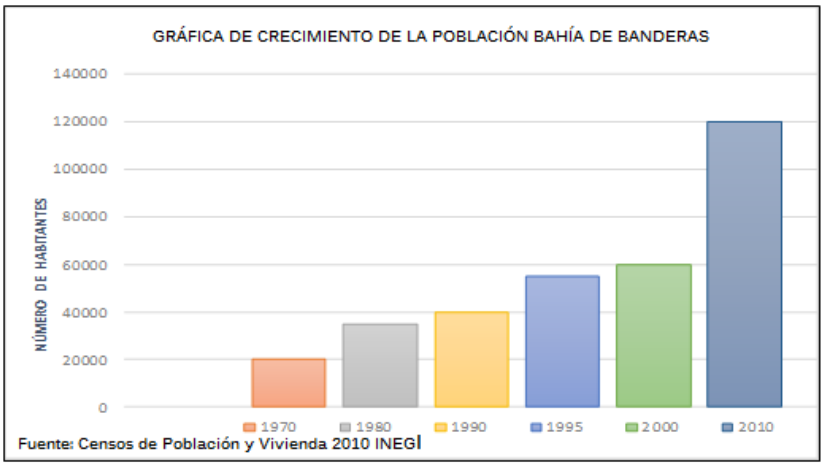


Fig. IV.48 Gráfica de crecimiento de la Población del Municipio de Bahía de Banderas.

Perteneciente al Área Geográfica "C" el salario mínimo que se percibe en esta región, así como en el resto de Nayarit es de $ 84.00 pesos diarios [9]y aunque se calcula que la tercera parte de la población en la región Sur está formada por personas cuyo ingreso es menor al necesario para cubrir necesidades básicas como: alimentación, salud, educación, vestido, calzado, vivienda, transporte público, entre otros satisfactores.

Un reflejo del desarrollo turístico en Bahía de Banderas es que ocupa el tercer municipio con menor nivel de marginación en Nayarit, así como el desarrollo en la actividad turística; este sector es el motor principal del crecimiento económico, ya que no sólo atrae la mayor inversión privada nacional y extranjera en el Estado sino que demanda la expansión de la infraestructura urbana y la ampliación de la cobertura de los servicios básicos activando consecuentemente la economía y generando empleos para sus habitantes, como se muestra en la tabla IV.7.

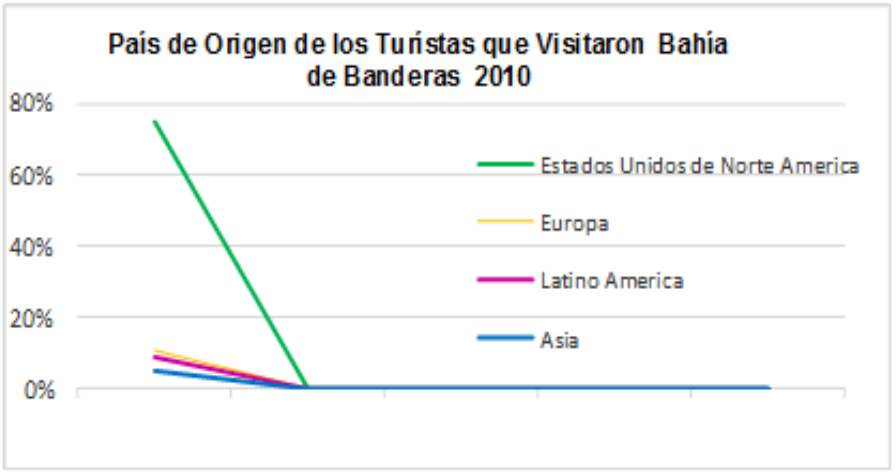
Tabla **IV.6** Montos de inversión para la actividad turística en Bahía de Banderas

INVERSIÓN REALIZADA EN LA ACTIVIDAD TURÍSTICA POR MODALIDAD	
NAYARIT 2010	**MILES DE PESOS**
MODALIDAD	INVERSIÓN REALIZADA
TOTAL	**36 304 815**
NORMAL FEDERAL	4 000 000
INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA	2 437 392
INVERSIÓN PRIVADA NACIONAL	5 967 423
ESTATAL	19 900 000
MUNICIPAL	4 000 000

[9] Fuente: Servicio de Administración Tributaria SAT.

Su posición privilegiada por la disposición de recursos naturales –playas-, así como las economías que genera su colindancia con Puerto Vallarta, dan a la región de Bahía de Banderas, su gran potencialidad en materia turística. De esta manera la Región Costa Sur, enfrenta dos polos de atracción muy importantes, la capital del estado, es decir Tepic y Puerto Vallarta del vecino estado de Jalisco.

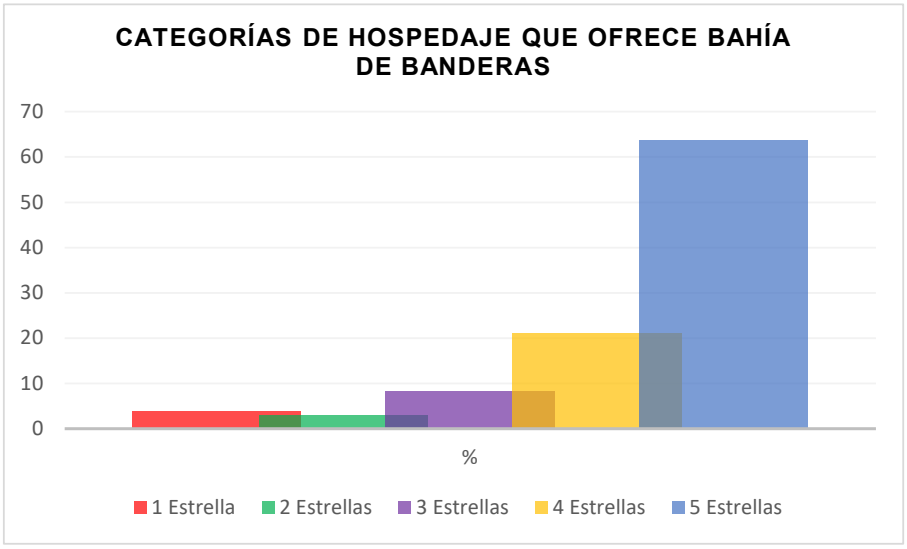
Bahía de Banderas, por su parte representa el foco principal del desarrollo turístico de la región y del Estado, en este lugar se concentra el 25.5% de la infraestructura turística instalada. De acuerdo con cifras de la Secretaría de Turismo (2010) Bahía de Banderas es el segundo municipio en Nayarit con mayor número de establecimientos de hospedaje (162) y figura en la primera posición en hospedaje de 5 estrellas (incluyendo gran turismo y clase especial). Concentrando a su vez la mayor cantidad de visitantes al año, 93% de los cuales son extranjeros cifra que lo coloca en el 8° lugar de captación de turismo extranjero a nivel nacional, tal y como se puede observar en la figura IV.49.



FUENTE: Secretaría de Turismo. Dirección de Planeación

Fig. IV.49 Países de origen de los Turistas que visitaron Bahía de Banderas en el 2015.

La figura IV.50 nos muestra el % de Turistas que se alojaron en establecimientos de hospedaje ubicados en centros turísticos de Bahía de Banderas, según la categoría del establecimiento en Nayarit 2010.



Fuente: Secretaría de Planeación Turística de Nayarit

Fig. IV.50 Categorías de hospedaje que se ofrecen en el municipio e Bahía de Banderas

El municipio de Bahía de Banderas cuenta además con un sin fin de negocios relacionados al turismo, desde agencias de viajes (2º lugar en Nayarit), establecimientos de preparación y servicio de alimentos y bebidas con categoría turística (4º lugar), hasta empresas arrendadoras de automóviles (1º lugar) y las dos únicas marinas turísticas del Estado. La zona cuenta también con una gran accesibilidad, aprovechando la infraestructura existente de Puerto Vallarta y del mismo Estado de Nayarit: Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, Aeropuerto Nacional de Tepic, Muelle de Cruceros de Puerto Vallarta y Carretera Federal 200.

IV.5.1 INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO

Dado que el proyecto se localizará en el Condominio Maestro Punta Mita consiste en la construcción de vialidades principales y secundarias para acceso a los lotes panorámicos, se adecua perfectamente a los Planes de Desarrollo tanto Estatal como Municipal y planes de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas y Parcial de Punta Mita respectivamente. Teniendo en cuenta el creciente desarrollo urbano y turístico no sólo de Punta de Mita sino de toda la región, es clara la necesidad de la expansión de la infraestructura urbana y la ampliación de la cobertura de servicios básicos, así como de las comunicaciones y el transporte, aspectos que se verán también beneficiados con la construcción de las vialidades, en el Condominio Maestro Punta Mita.

Este proyecto de desarrollo inmobiliario impactará de forma positiva a la zona de influencia debido a la generación de aproximadamente 6 nuevos empleos directos, además de los indirectos que estarán vigentes por un término de más 10 años, coadyuvando al desarrollo socioeconómico del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

IV.6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL PREDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA

El diagnóstico ambiental permite caracterizar al sistema antes de la construcción y operación del proyecto, por lo que constituye una línea base para identificar los impactos ambientales, y definir las medidas de mitigación y en su caso establecer un programa de vigilancia ambiental.

En general el sistema ambiental donde se pretende realizar este proyecto ha estado en la última década muy influido por el crecimiento de los desarrollos turísticos residenciales y por la construcción de carreteras; quedando porciones de selva sobre todo en cerros y lomas.

En el área del predio donde se pretende desarrollar el proyecto, evidentemente es utilizado para fines turísticos residenciales, además, así lo establece el Plan Municipal de Desarrollo Urbano y Turístico de Bahía de Banderas 2002, sin embargo, quedaron áreas sin construir en donde la mayor parte de los predios cuenta con pastos de ornato y otros no tienen cobertura vegetal. Con respecto a la fauna se observaron ejemplares de reptiles terrestres, lo cuales son de desplazamiento rápido.

El área del proyecto no presenta contaminación por desechos, ni alteración por la instalación de servicios (drenaje, luz y telecomunicaciones) puesto que dentro del Condominio Maestro en todas las vialidades principales existen a pie de lote instalados todos estos servicios, una malla separará el área de construcción del proyecto de las áreas verdes dentro del desarrollo y de los Subcondominios y campos de golf con que colindarán con el proyecto, que tiene como objetivo mantener un paisaje natural, al instalar todos los servicios de forma subterránea en las bermas.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	
SIN EL PROYECTO	**CON EL PROYECTO**
De acuerdo con los recorridos realizados en el área del proyecto y el análisis cartográfico realizado al área de estudio, se ha determinado que el diagnóstico si la construcción del proyecto será como el que se presenta actualmente dentro del Condominio Maestro Punta Mita y dentro del Sistema Ambiental un Condominio Residencial con todos los servicios integrados y en operación como son agua potable, electricidad, telefonía, drenaje sanitario y su tratamiento en la planta de tratamiento de Punta Mita y sus áreas verdes y espacios libres, así como, vías de acceso internas construidas y en operación y las que se construirán en el proyecto propuesto para la futura urbanización.	La construcción del proyecto en el Condominio Maestro Punta Mita el diagnóstico del Área de Influencia y del Sistema Ambiental (SA) será el mismo un Condominio Residencial con todos los servicios en operación y rodeado de áreas verdes y de otros agrupamientos de casas, el área de influencia será la misma constituida por otros desarrollos residenciales de departamentos en donde el proyecto se integrará a las obras existentes, con campos de golf y lagos artificiales sin que se presenten alteraciones en la demanda de servicios que no estén previstos y en el SA, ya que el proyecto solo es de urbanización y el área de influencia y el área del proyecto no se presentarán desequilibrios ecológicos, daños a la salud pública o afectaciones a los ecosistemas, debido a la aplicación de las medidas de prevención, mitigación, y compensación que se muestran y ponen a consideración en el Capítulo V de al presente manifestación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 3
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 3
V.2 Identificación de los impactos ambientales. 7
V.2.1 Determinación de las interacciones entre el proyecto y el ambiente. 7
V.2.1.1 Etapas: 7
V.2.1.2 Acciones: 8
V.2.2 Factores del entorno susceptible de recibir impactos: 8
V.2.3 Identificación de las interacciones proyecto-entorno: 10
V.3 Cribado y nominación de las interacciones o impactos. 15
V.4 Valoración de los Impactos ambientales. 16
V.4.2 Procedimiento supletorio. Determinación de la incidencia. 20
V.4.3 Valoración de los impactos. 28
V.5 Descripción de los impactos ambientales. 32
V.6 Impactos residuales. 37
V.7 Conclusiones. 38

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Es importante iniciar el desarrollo de este capítulo considerando que la fracción XX del artículo 3° de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), define que la Manifestación del Impacto Ambiental (MIA) es el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Con base en lo anterior, el objetivo fundamental de una MIA es identificar los impactos ambientales **significativos** que puede generar un proyecto.

Al respecto es conveniente abordar este aspecto asumiendo en toda su dimensión la definición que ofrece el marco reglamentario de la LGEEPA en la cual se menciona que el impacto ambiental 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.

Sobre la base de lo expuesto, en esta MIA y de acuerdo a lo que dispone la fracción V del artículo 12 del REIA, en el presente capítulo se presenta la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que potencialmente pueden ser generados o inducidos por el proyecto sobre los factores ambientales susceptibles de recibirlos, derivados del desarrollo del proyecto, centrando el objetivo del análisis en la identificación de aquellos impactos que, por sus características, pudieran ajustarse a la definición dispuesta en la fracción IX del Artículo 3° del REIA antes transcrita.

Para alcanzar lo anterior, la integración de este capítulo se basó en el análisis e interpretación de:

a) Las características de los componentes del proyecto y la identificación de las acciones (Capitulo II) que potencialmente puedan propiciar impactos a los factores ambientales susceptibles de recibirlos (Capítulo IV).

b) La vinculación del proyecto con las disposiciones, reglas y recomendaciones de los diversos instrumentos jurídicos aplicables al mismo (Capítulo III).

c) El diagnóstico ambiental del área del proyecto (AP), y la valoración de la calidad del Sistema Ambiental dentro del cual se pretende insertar al proyecto, ambos descritos en el capítulo IV de este documento.

d) La identificación de ecosistemas y hábitats representativos del área de influencia del proyecto (AIP) (Capítulo IV).

e) Los usos del suelo definidos para el proyecto (Capítulo II).

f) La información generada en trabajos de campo y verificación (Capítulo IV).

g) Técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental.

Los diversos apartados que integran este capítulo se ajustan estrictamente a las recomendaciones que establece la guía emitida por la SEMARNAT, pero, sobre todo, al objetivo que dispone la LGEEPA para una MIA, esto es, dar a conocer, a la autoridad competente, el **impacto ambiental significativo** y potencial que pudiera generarse por la construcción y operación del proyecto.

En este mismo sentido, con base en el análisis que se realizó en apartados anteriores, en particular de la delimitación del Sistema Ambiental (SA), eventos de cambio en el mismo, caracterización y análisis del SA, en este apartado se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales adversos y benéficos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su área de influencia y efecto en el SA.

Actualmente existen un gran número de métodos para la evaluación de impactos ambientales, muchos de los cuales han sido desarrollados para proyectos específicos, impidiendo su generalización a otros. Sanz (1991) afirma que hasta esa fecha, eran conocidas más de cincuenta metodologías, siendo muy pocas las que gozaban de una aplicación sistemática, estos métodos se valen de instrumentos los cuales son agrupados por el autor en tres grandes grupos: ***modelos de identificación*** (listas de verificación causa-efecto ambientales, cuestionarios, matrices causa efecto, matrices cruzadas, diagramas de flujo, entre otras), ***modelos de previsión*** (empleo de modelos complementarios con pruebas experimentales y ensayos “in situ”, con el fin de predecir las alteraciones en magnitud), y ***modelos de evaluación*** (cálculo de evaluación neta del impacto ambiental y la evaluación global de los mismos).

Canter (1998), establece que, aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todo tipo de proyectos en cualquier medio en el que éste pretenda establecerse; en este sentido, cada metodología que se utilice debe ser específica

para el proyecto que se evalúe y el medio ambiente en el cual éste pretende insertarse, sobre la base de los conceptos básicos de las metodologías existentes.

Existen numerosas técnicas para la identificación y evaluación de las interacciones proyecto-entorno, sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y significancia de los efectos ambientales en función a la caracterización del SA, interpretar los resultados y prevenir los efectos negativos en los mismos; por lo tanto, se desarrolló una metodología que garantiza la estimación de los impactos provocados por la ejecución del proyecto y que permita reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales generados por el proyecto, derivando de ello el análisis permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los factores ambientales del SA delimitado, así como su relevancia en términos de la definición de impacto ambiental relevante conforme a la definición que al respecto establece la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

El proceso metodológico diseñado que se siguió para desarrollar la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales del proyecto se concreta en el contenido de esta MIA y su esquema sintetizado se concentra en la disposición del artículo 12 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (Figura V.1), considerando dentro de este proceso metodológico tres funciones analíticas principales:

a) Identificación de los impactos,

b) Valoración de los impactos ambientales, y

c) Descripción.

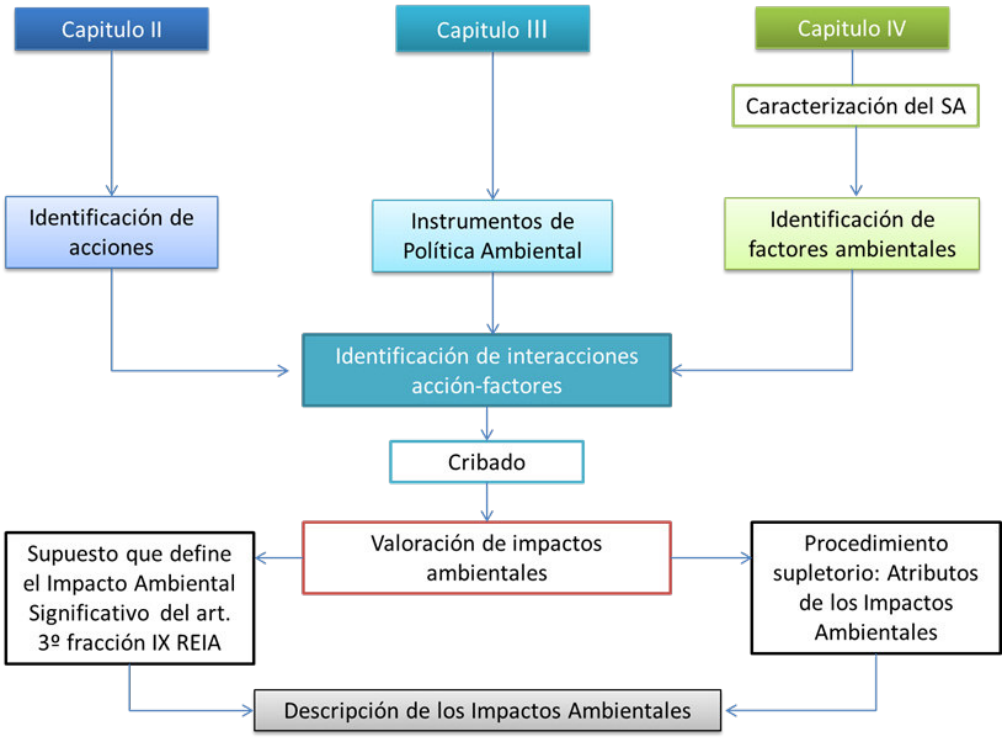
En este mismo orden de ideas, se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus fases y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos en los factores del entorno, considerando la información señalada en el Capítulo II de la MIA-P. De igual manera se retomó la información de definición y delimitación del SA, así como la descripción de sus factores (Capítulo IV); posteriormente se identificaron las relaciones causa-efecto, que en sí mismas son los impactos potenciales cuya significancia se estima más adelante.

Una vez identificadas las relaciones causa–efecto, se elaboró un cribado para posteriormente determinar su denominación, es decir, se establecen los impactos como frases que asocian la alteración del entorno derivada de una acción humana; con lo cual, se elaboró un listado de las

interacciones proyecto-entorno (impactos ambientales). De esta manera, se dio inicio al primer procedimiento en la valoración de los impactos que se ajustó a los lineamientos de la normatividad, en particular a las disposiciones de la LGEEPA en su fracción XX de su artículo 3º y sobre la base de la definición que establece la fracción IX del artículo 3º del REIA.

Se llevó a cabo un segundo procedimiento en la valoración de los impactos a través del índice de incidencia que se refiere a la significancia y a la forma de la alteración; la cual se define por una serie de atributos que caracterizan dicha alteración, este índice se define por una serie de atributos y el algoritmo propuesto por Gómez-Orea (2002). Se jerarquizan los impactos con el índice de incidencia, y a partir de esto, se hace un análisis de la relevancia o significancia a través de una serie de criterios jurídico, ecosistémicos y de la calidad ambiental de los factores, siempre relacionado a sus efectos sobre el ecosistema. De esta forma, se llegan a valorar y posteriormente a describir los impactos del proyecto sobre el SA, finalizando el capítulo con las conclusiones de este.

Figura V.1 Proceso metodológico para identificar, evaluar y describir los impactos ambientales del proyecto



V.2 Identificación de los impactos ambientales.

En el desarrollo de presente apartado se diseñó un proceso metodológico que comprende, la consideración de la caracterización ambiental del SA para identificar cada uno de los factores que pueden resultar afectados de manera significativa por alguno o algunos de los componentes del proyecto (obra o actividad), de manera que, se haga un análisis de las interacciones que se producen entre ambos, y se alcance gradualmente una interpretación del comportamiento del SA.

V.2.1 Determinación de las interacciones entre el proyecto y el ambiente.

El proceso de identificación de impactos que se aborda en esta MIA-P se inició con la identificación de las acciones del proyecto potencialmente propiciador de impactos ambientales y por la identificación de los factores y sub-factores del ambiente que pueden recibir el efecto de las acciones del proyecto.

Así pues, en esta etapa se llega a un nivel prospectivo que inició a partir del conocimiento de la estructura y del funcionamiento del sistema ambiental para continuar con la determinación de las interacciones (impacto) entre los componentes del proyecto y los factores del ambiente para lograr concretar algún proceso que permita determinar su significancia, en el contexto de la definición que al respecto ofrece el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En el caso de los elementos constitutivos del proyecto, se entiende por acción, en general, la parte activa que interviene en la relación causa efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea 2002), para la determinación de dichas acciones, se desagrega el proyecto en dos niveles: las etapas del proyecto y las acciones concretas, propiamente dichas.

V.2.1.1Etapas:

Se refiere a los grandes apartados de la estructura vertical del proyecto:

i. Preparación del sitio.
ii. Construcción.
iii. Operación y mantenimiento.

Debemos considerar que este tipo de proyectos por su carácter patrimonial tiene una vida útil mayor a los 50 años, es decir, si se aplican acciones de mantenimiento, el proyecto lo podemos considerar como permanente, por lo que no se tiene contemplada la etapa de abandono del sitio.

V.2.1.2 Acciones:

De acuerdo con la definición indicada arriba, una acción se refiere a la causa del impacto simple, concreta, directa, bien definida y localizada. Para el caso del proyecto, se identificaron 8 acciones.

Tabla V.1 Acciones del proyecto.

Etapa	Acciones
Preparación del sitio	Trazo
	Desmonte y despalme
Construcción	Cortes y nivelación
	Excavación, relleno y compactación
	Conformación de terrecerías y construcción de bermas
	Pavimentos
	Conexión de infraestructura para servicios urbanos
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento de vialidades

V.2.2 Factores del entorno susceptible de recibir impactos:

Se denomina “factor” a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales aire, suelo, y agua (Gómez-Orea 2002- Op. Cit.), así como las consideraciones de índole social.

En el proceso seguido en la integración de este capítulo de la MIA-P, del análisis de los elementos consecutivos del ambiente se identificaron 9 factores y un total de 15 sub factores ambientales con susceptibilidad de recibir algún impacto en alguna etapa del proyecto.

Tabla V.2. Subsistema, Medio, factores y sub-factores del entorno.

Subsistema	Medio	Factor	Sub factor	Significado
Físico-Natural	Abiótico	Aire	Calidad del aire	Calidad del aire expresada en términos de presencia de contaminantes o bien polvos y partículas en suspensión.
			Confort sonoro	Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente durante el día o la noche
		Suelo	Calidad de suelos	Contaminación del suelo.
			Compactación	La compactación resulta de la compresión mecánica de partículas de suelo y agregados (muchas partículas de suelo juntas en un solo grupo o trozo)
			Erosión	Desplazamiento de materiales arrastrados por agua o aire.
		Geomorfología	Relieve y carácter topográfico	Formas externas del terreno.
		Hidrología superficial	Drenaje superficial	Red por evacuación de agua por escorrentía.
	Biótico	Vegetación	Cobertura vegetal	Es la cobertura de flora natural o inducida que crece sobre una superficie del suelo
		Fauna	Individuos de especies animales	Individuos de fauna silvestre
		Procesos bióticos	Movilidad de especies	Posibilidad de desplazamiento recurrente periódico o arbitrario.
			Pautas de comportamiento	Costumbres y formas de comportarse de las especies animales.
	Perceptual	Paisaje	Visibilidad	El alcance visual.
			Calidad paisajística	El grado de excelencia que tiene un paisaje, en función de su visibilidad, calidad y fragilidad.
Socioeconómico	Socioeconómico	Socioeconómico	Empleos	Población que dispone de un puesto de trabajo remunerado
			Insumos/Servicios	Dotación de materiales para construcción del proyecto y/o demanda de servicios de empresas especializadas.

V.2.3 Identificación de las interacciones proyecto-entorno:

Para el desarrollo de la presente sección, se consideraron las siguientes técnicas para la identificación de impactos en las diferentes etapas del proyecto:

Tabla V.3. Descripción de la herramienta utilizada en la identificación de impactos.

Herramienta	Descripción
El sistema de información geográfica.	Para el proyecto se consultaron mapas de manera que a través de la sobreposición que ofrece el sistema de información geográfica, los impactos de ocupación surgen de manera directa y evidente.
Matrices de interacción	Son cuadros de doble entrada en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos, ambas entradas identificadas en tareas anteriores. En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá que indagar posteriormente.
Juicio de expertos	Las consultas a paneles de expertos se facilitan mediante la utilización de métodos diseñados para ello en donde cada participante señala los factores que pueden verse alterados por el proyecto y valora dicha alteración según una escala preestablecida y por aproximaciones sucesivas, en donde se comparan y revisan los resultados individuales, se llega a un acuerdo final que se especifica y justifica en un informe. (Gómez-Orea, 2002).

Las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman la parte medular de la metodología de evaluación y se registran numerosas propuestas en la literatura especializada; algunas muy simples y otras sumamente estructuradas, siendo la identificación de impactos el paso más importante en la EIA ya que “un impacto que no es identificado no es caracterizado, ni evaluado, ni descrito”.

a) El sistema de información geográfica.

Para la caracterización del SA se utilizó:

- Información ambiental generada para el área del proyecto.
- Definición de unidades naturales y zonificación del área del proyecto.
- Sistema de información geográfica.
- Información generada en los trabajos de campo y verificación.

Lo anterior permitió evaluar la situación ambiental del sitio y el SA definido y delimitado para el proyecto.

b) Matrices de interacción.

Siguiendo la observación que hace Gómez-Orea, y mencionada anteriormente, respecto de la conveniencia de considerar la técnica del grafo y la de las matrices de forma complementaria, se elaboró la siguiente matriz de interacciones o de identificación de impactos *(Matriz V.1),* tomando en cuenta en todo momento el juicio de expertos y la información cuantitativa generada con el SIG, además de la prospección ambiental del sitio, y unidades ambientales definidas.

La matriz de interacciones se implementó considerando las acciones previstas por el proyecto y los sub factores ambientales relevantes por factor ambiental potencialmente afectable (Tablas V.1 y V.2).

Esta matriz se denominó *Matriz de Identificación de Impactos (Matriz V.1),* la cual permite identificar los impactos positivos y negativos que generará el proyecto, evidenciando qué factor es el más afectado por la ejecución del proyecto y la etapa del desarrollo de este que generará mayor cantidad de estos efectos, así como la cuantificación de las acciones que generarán con mayor recurrencia cada impacto identificado. Como ya se mencionó anteriormente, esta primera matriz, apoya el análisis del SIG, enmarcado en todo momento por el juicio de expertos.

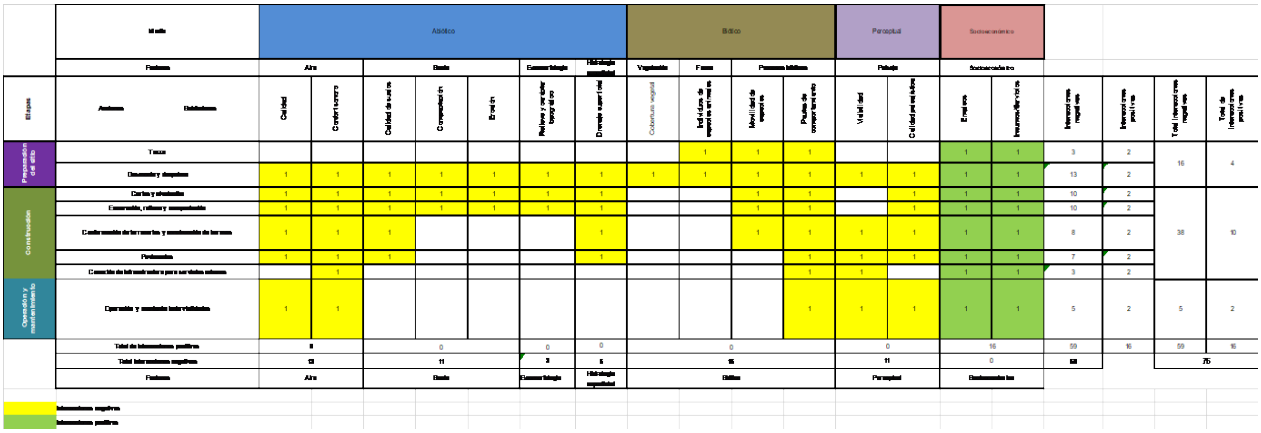
Cabe mencionar la importancia y valor del análisis descrito ya que no solo se identifican los impactos, sino que como resultado de ello se definirán posteriormente las medidas de prevención y mitigación para el proyecto y que se describe en el siguiente Capítulo VI.

c) Juicio de expertos.

El juicio de expertos se consideró en todo momento para la identificación, caracterización, y evaluación de los impactos del proyecto.

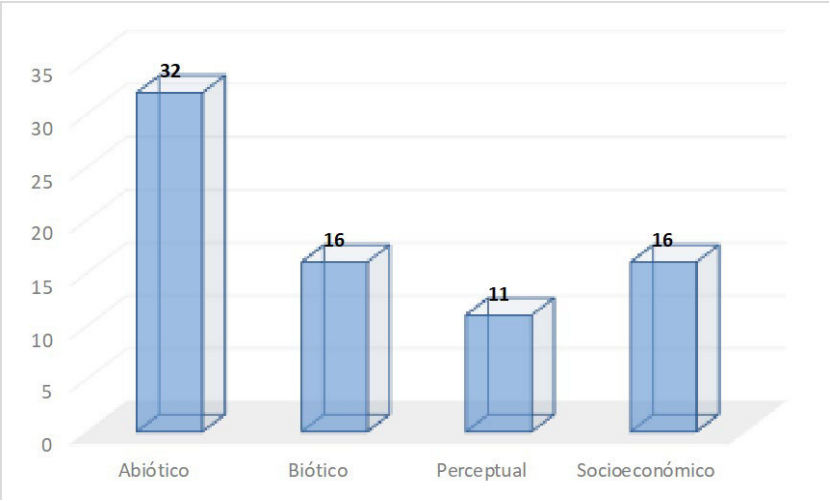
A continuación, se presenta la matriz que se elaboró para el proyecto:

Matriz V.1



"Nota": En el **ANEXO 6** se presenta la matriz para mejor revisión.

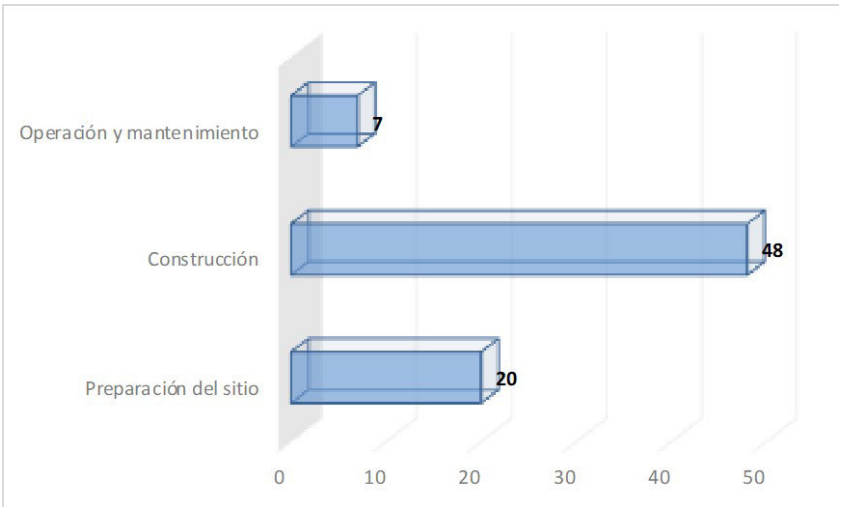
Se analizaron las interacciones proyecto-entorno, desglosando el proyecto en etapas y éstas a su vez en acciones concretas que pudieran afectar al entorno, que a su vez se expresó como factores y sub factores que pudieran verse afectados por las acciones del proyecto. De ello se identificaron 75 interacciones entre las 8 acciones del proyecto y 9 factores del entorno que pueden ser afectados, y de las cuales 59 se consideran negativas, la mayor parte se concentra en el medio abiótico con 32 interacciones; en relación a las etapas del proyecto, el mayor número de interacciones negativas se da en la etapa de construcción con 38, le sigue la etapa de preparación del sitio con 16 interacciones y con 5 interacciones en las etapas de operación y mantenimiento, y de las 16 interacciones restantes se consideran positivas, las 16 son en relación al factor socioeconómico, ya que se derivan de la generación de empleos y demanda de insumos y/o servicios. En las gráficas V.1 y V.2 se representa en número total de interacciones (positivas y negativas) identificadas para el proyecto.



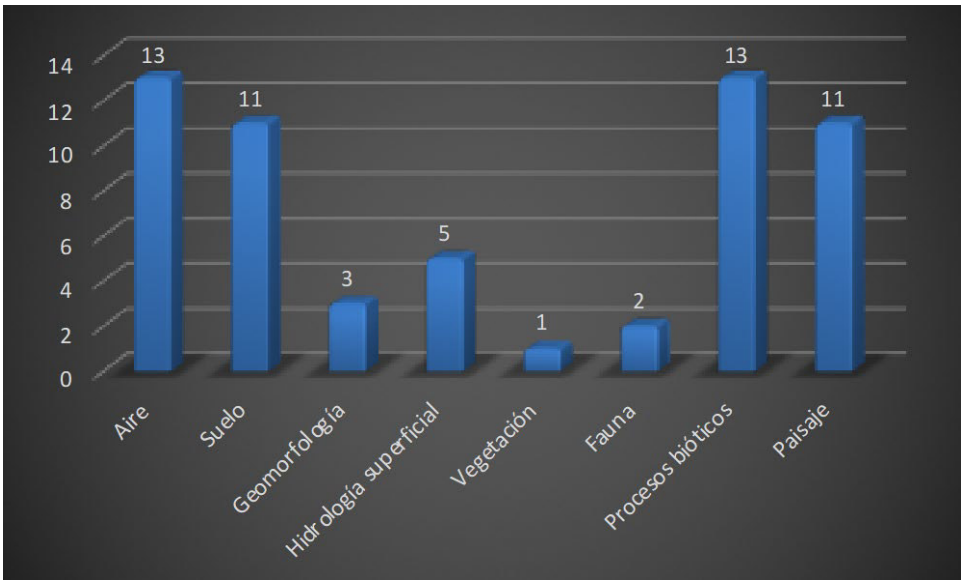
Gráfica V.1 Número total de interacciones identificadas por medio ambiental.

En las siguientes gráficas V.3 y V.4 se muestra el número total de interacciones negativas por factores ambientales y por etapa de desarrollo del proyecto.

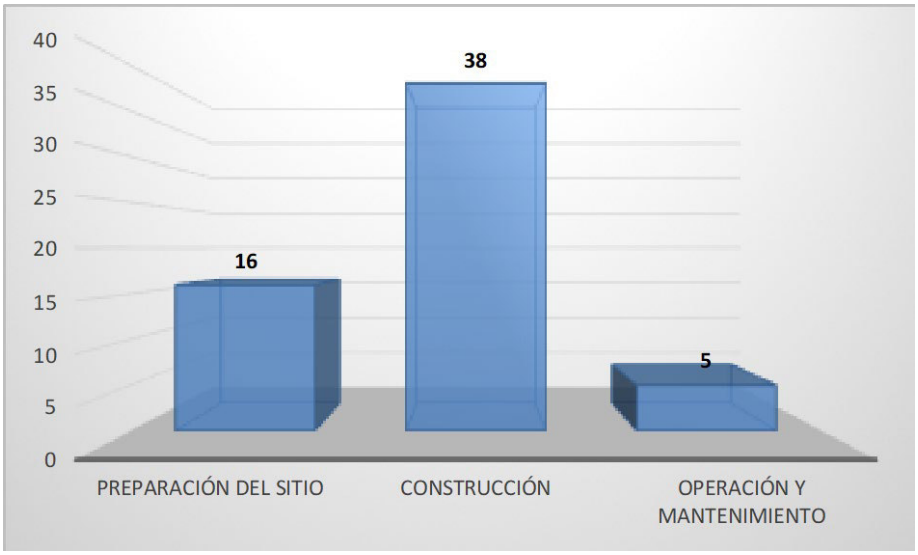
.



Gráfica V.2 Número total de interacciones por etapa de desarrollo.



Gráfica V.3 Número total de interacciones negativas por factor ambiental



Gráfica V.4 Número total de interacciones negativas por etapa de desarrollo.

V.3 Cribado y nominación de las interacciones o impactos.

Una vez identificadas todas las acciones que pudieran darse entre el proyecto y ambiente, la técnica adoptada propone realizar un proceso de cribado, mediante la agrupación de aquellas interacciones similares, tanto por las acciones como por los factores que reciben el efecto de la acción eliminando así la duplicidad de los impactos.

El paso siguiente es la nominación de los impactos, para ello se siguió la forma gramatical que propone la técnica seleccionada; redactando oraciones que comuniquen una idea completa e independiente, identificando con ello un efecto sobre un sub factor específico, provocado por una acción en particular.

De esta forma se identificaron 15 impactos ambientales, de los cuales 13 se consideran negativos, aun no calificados como significativos o no; cabe mencionar que solo serán evaluados los impactos negativos en cuanto su incidencia y valor, ya que la finalidad de la Evaluación del Impacto Ambiental es evaluar los efectos que causan al ambiente, así como su posible mitigación, reducción o compensación, en tanto que, en estricto sentido, para los impactos positivos debe propiciarse su magnificación.

A continuación, se enlistan los impactos ambientales identificados, denominándolos en términos de la alteración que introduce la actividad en los factores del entorno, presentándolos en forma de tabla asociados a los factores en los que incide cada uno.

Tabla V.4 Sub Factores e impactos ambientales.

No.	Factor	Sub factor	Impacto Ambiental	Signo
1	Aire	Calidad	Generación de emisiones contaminantes y partículas suspendidas en el aire	-
2		Confort sonoro	Generación de ruido	-
3	Suelos	Calidad de suelos	Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de grasas y lubricantes.	-
4		Compactación	Compactación de suelo	-
5		Erosión	Modificación de los niveles de erosión de suelo	-
6	Geomorfología	Relieve y carácter topográfico	Modificación del relieve original para conformar sitios planos	-
7	Hidrología superficial	Drenaje superficial	Modificación de las escorrentías que conducen aguas pluviales	-

No.	Factor	Sub factor	Impacto Ambiental	Signo
8	Vegetación	Cobertura vegetal	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación	-
9	Fauna	Individuos de especies animales	Posible disminución de individuos de especies animales silvestres	-
10	Procesos bióticos	Movilidad de especies	Alteración puntual a los patrones de movilidad de la fauna terrestre.	-
11		Pautas de comportamiento	Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna.	-
12	Paisaje	Visibilidad	Alteración visual del escenario propio del paisaje	-
13		Calidad paisajística	Disminución de los valores de la calidad paisajística	-

V.4 Valoración de los Impactos ambientales.

El siguiente paso en la aplicación de la metodología para la evaluación de los impactos ambientales es, la valoración de los impactos identificados para determinar su significancia; esta etapa del proceso se abordó en dos fases completamente independientes: la primera, se identifica la significancia con bases cualitativas y tomando como referencia el alcance de la definición de impacto significativo que establece la fracción IX del artículo 3º del REIA, mientras que la segunda se basó en la propuesta de Gómez Orea (Op. Cit), modificada para permitir aplicar las definiciones y disposiciones del marco jurídico que regula este procedimiento (LGEEPA y su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental); (figura V.5)

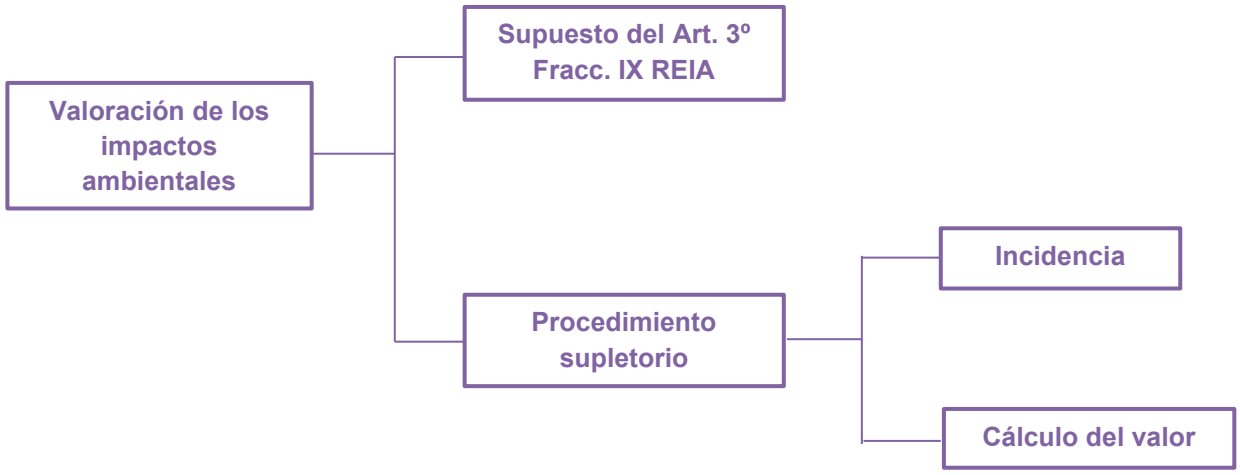


Figura V.5 Procedimiento para valorar la significancia de los impactos ambientales.

V.4.1 Valoración bajo los supuestos del Artículo 3° Fracción IX del REIA.

Como se ha mencionado con anterioridad, el primer procedimiento en la valoración de los impactos se ajustó a los lineamientos de la normatividad, en particular a las disposiciones del reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental.

En tal sentido, toda vez que la Ley (LGEEPA) dispone en la fracción XX de su artículo 3º que la **manifestación de impacto ambiental** es el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el **impacto ambiental significativo** y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Por otro lado, se consideró la definición que establece la fracción IX del artículo 3º del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual define que un impacto ambiental significativo es aquel que resulta de la acción del hombre o 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 seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales

En este sentido, asumiendo los alcances de la hermenéutica de esta definición, como aquella que implica el que para que un impacto sea significativo éste debe satisfacer todos los supuestos que relaciona esa definición, resultó importante para la técnica definir los conceptos:

- Alteraciones en los ecosistemas y recursos naturales,
- Alteración de la salud,
- Obstaculización de la existencia y desarrollo del hombre,
- Obstaculización de la existencia y desarrollo de los seres vivos,
- Continuidad de los procesos naturales.

En tal sentido, la aceptación con la que se asumen los conceptos anteriores en la determinación del impacto significativo se describe a continuación:

Alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales.- El concepto de alteración en los ecosistemas y sus recursos naturales se asume como aquel efecto que provoca un cambio en la esencia o forma de los ecosistemas en su organización para que funcionen como la unidad básica de interacción de los organismos vivos entre si y de estos con el ambiente, en un espacio y

tiempos determinados (Fracción XIII, Artículo 3º, LGEEPA), por lo tanto un impacto alcanzará significancia cuando cambie la esencia de la función de los ecosistemas y estos dejen de conformar la unidad básica de interacción de los organismos vivos entre si y de estos con su ambiente, lo que equivaldrá a la alteración radical de su integridad funcional y de su capacidad de carga.

Alteración de la salud. - El Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española (DLERAE) define el verbo alterar como "cambiar la esencia o la forma de algo". Por lo que se refiere al sujeto recepto de la alteración, este no se encuentra explícitamente identificado en el concepto que define el REIA, pero es de inferirse que ese atributo está dirigido hacia las personas, toda vez que la fracción I del artículo 1 de la LGEEPA dispone que este instrumento establece las bases para "Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, **salud** y bienestar". Consecuentemente, un impacto significativo será aquel que modifique en sentido negativo el estado de salud de las personas, esto es que la afecte y que consecuentemente vaya en detrimento de su estado físico.

Obstaculización de la existencia y desarrollo del hombre. - El significado del verbo obstaculizar lo detalla el DLERAE como "Impedir o dificultar la consecuencia de un propósito" consecuentemente, un impacto será significativo cuando impida la existencia del hombre y cuando impida su desarrollo, entendiendo por lo primero la afectación negativa de la vida del hombre y de la continuidad de sus procesos vitales (desarrollo). Esto equivale a considerar, que la significancia del impacto, sustentada en este concepto implicaría poner en riesgo la vida de las personas y su desarrollo en el más amplio sentido.

Obstaculización de la existencia y desarrollo de los seres vivos. - Al igual que el concepto anterior, en este rubro el impacto será significativo cuando impida la existencia de los seres vivos (en general de todos aquellos que conforman la biota, flora y fauna) y cuando impida su desarrollo, entendiendo por lo primero la afectación negativa de la vida de los seres vivos y de la continuidad de sus procesos vitales.

Continuidad de sus procesos naturales.- Todo lo que ocurre en la naturaleza, son procesos o transformaciones naturales, y una característica de todos ellos es que se desarrollan durante un lapso de tiempo (ninguno es instantáneo); algunos ejemplos de procesos naturales son el envejecimiento, erosión, la fotosíntesis, el ciclo del agua, la productividad primaria, el ciclo de la energía, la respiración, la reproducción, la evaporación es un proceso o transformación natural; en consecuencia el número de "procesos naturales es prácticamente de difícil cuantificar. Por lo tanto, el texto que se analiza, el cual forma parte de la definición contenida en la fracción IX del

artículo 3º del REIA, al no acotar el concepto “procesos naturales”, alude a todos aquellos procesos que se dan en la naturaleza y que se aseguran la funcionalidad.

Tabla V.6 Determinación de significancia de los impactos ambientales con base en el supuesto del Art. 3 fracción IX

No.	Posible efecto o Impacto Ambiental	Supuestos establecidos en la fracción IX del Art. 3 del REIA								
		Origen		Altera		Obstaculiza				
		Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y recursos	Salud	Existencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia de los demás seres vivos	Continuidad de los procesos naturales	Significativo en términos del art 3º
1	Generación de emisiones contaminantes y partículas suspendidas en el aire	√	X	√	√	X	X	X	X	**NO**
2	Generación de ruido	√	X	√	√	X	X	X	X	**NO**
3	Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de grasas y lubricantes.	√	X	√	X	X	X	X	X	**NO**
4	Compactación de suelo	√	X	√	X	X	X	X	X	**NO**
5	Modificación de los niveles de erosión del suelo	√	X	√	X	X	X	X	X	**NO**
6	Modificación del relieve original para conformar sitios planos	√	X	√	X	X	X	X	X	**NO**
7	Modificación de las escorrentías que conducen aguas pluviales	√	X	√	X	X	X	X	X	**NO**
8	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación	√	X	√	X	X	X	√	X	**NO**
9	Posible disminución de individuos de especies animales adaptadas a las condiciones actuales	√	X	√	X	X	X	√	X	**NO**
10	Alteración puntual a los patrones de movilidad de la fauna terrestre.	√	X	√	X	X	X	X	X	**NO**
11	Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna.	√	X	√	X	X	X	X	X	**NO**
12	Alteración visual del escenario propio del paisaje	√	X	X	X	X	X	X	X	**NO**
13	Disminución de los valores de la calidad paisajística	√	X	X	X	X	X	X	X	**NO**

√ = Se ajusta al supuesto, X = No se ajusta al supuesto.

Por otra parte, la palabra continuidad alude a la unión natural que tienen entre si las partes de un *continuum*, lo que equivale a considerar que su utilización en la frase continuidad de los procesos naturales, implica que estos, los procesos naturales, están unidos y se desarrollan en el tiempo de manera secuencial, uniforme e ininterrumpida.

Consecuentemente para un impacto sea significativo deberá incidir en alterar alguna o algunas de las partes de esos c*ontinuum* integrados por los procesos de transformación que ocurren en la naturaleza.

Con base en las definiciones antes desarrolladas y para determinar si alguno de los impactos negativos identificados hasta esta etapa, potencialmente generados durante el ciclo de vida del proyecto, alcanzaba el nivel de **impacto ambiental significativo** se aplicó el alcance conjunto de cada uno de los conceptos que integran la definición que establece la fracción IX del artículo 3º del REIA en un ejercicio simple de ajuste a cada supuesto definido por el concepto; el resultado alcanzado se presenta en la tabla V.6 y se anticipa que ninguno de los impactos negativos identificados alcanzó el nivel de significancia, con base en la definición del Art. 3 fracción IX REIA.

En una aplicación estricta de la norma jurídica, con el resultado alcanzado con el ejercicio resumido en la tabla anterior, debería de haberse concluido la integración de la MIA, informándole a la autoridad ambiental que no había impacto ambiental significativo que reportar, toda vez que la definición de MIA refiere a que es el documento a través del cual se da a conocer el impacto ambiental significativo de un proyecto, sin embargo el promovente del proyecto tiene como objetivo impulsar un proyecto sustentable y, ante tal enfoque se avocó a identificar la destacabilidad de los impactos que decide atener por su incidencia y que les hace destacar por encima del resto de tales efectos, para lo cual llevó adelante el desarrollo de la técnica de Gómez Orea (Op. Cit), con la cual es factible alcanzar este objetivo.

Derivado de lo anterior, fue preciso aplicar el procedimiento supletorio, dicha técnica establece que, una vez identificados los impactos, es necesario determinar, en primera instancia, su valor de incidencia.

V.4.2 Procedimiento supletorio. Determinación de la incidencia.

Como se mencionó anteriormente, la incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que tomando como base el juicio de expertos, la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, y la red de interacciones que le dio origen, se generó una tabla de

impactos ambientales por factor y sub factor ambiental, a dichos impactos se atribuye un índice de incidencia que variará de 0 a 1 mediante la aplicación del modelo conocido que se describe a continuación y propuesto por Gómez Orea (2002)[1], de manera que la autoridad pueda replicarlos al evaluar la información presentada.

1. Se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir el carácter del atributo;
2. Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable, cabe hacer mención que, para mayor claridad sobre la aplicación de cada valor, así como para su reproducción por parte de la autoridad ambiental;
3. El índice de incidencia de cada impacto se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, que se muestra a continuación, por medio de la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto y sus rangos de valor o escala:

$$I = C + A + T + Rv + Pi + Pm + Rc^3$$

Expresión 1

Donde:

I = Incidencia.

C = Consecuencia.

S = Sinergia.

A = Acumulación.

T = Momento o Tiempo.

Rv = Reversivilidad.

Pi = Periodicidad.

Pm = Permanencia.

Rc = Recuperabilidad.

[1] Modificado de Gómez-Orea, Domingo. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa 2002. Pag. 330

Se estandarizó cada valor de cada impacto entre 0 y 1 mediante la expresión 2.

Índice de Incidencia = I – Imin / Imax – Imin **Expresión 2**

Siendo:

I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.

Imax = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor, que para el caso de esta evaluación será 21, por ser 7 atributos con un valor máximo cada uno de 3.

Imin = el valor de la expresión en caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor, que para el caso de esta evaluación será 7, por ser 7 atributos con un valor mínimo cada uno de 1.

Previamente se determina un valor umbral de destacabilidad a aplicar a los resultados del ejercicio y éste queda a criterio del evaluador. La técnica recomienda asignar la destacabilidad[2] a los impactos que alcancen el valor Imax, sin embargo, con objeto de ser más rigurosos en la selección se decidió aplicar el siguiente valor umbral:

Tabla V.7 Categorías de destacabilidad de los impactos ambientales evaluados

Categoría	Interpretación	Intervalo de valores
Despreciables	Alteraciones de muy bajo impacto a factores del ambiente o procesos que no comprometen la integridad de estos.	Igual o menor a 0.33

[2] En este ejercicio se utiliza el adjetivo destacable (destacabilidad), como sustituto de significativo para no propiciar una confusión con el concepto que utiliza la definición de la MIA (impacto ambiental significativo) cuya aplicación ya se analizó y evidenció que ninguno de los impactos que se han identificado que pudiera ocasionar el proyecto alcanza esa connotación, en consecuencia y de acuerdo al objetivo de identificar los impactos cuya incidencia les hace más destacables en el contexto de la generalidad del conjunto, se utilizó el adjetivo de impacto destacable

Categoría	Interpretación	Intervalo de valores
No destacables	Se afectan procesos o factores del ambiente sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forman parte.	0.34 a 0.59
Destacables	Se pueden generar alteraciones que sin medidas afecten el funcionamiento o estructura de los ecosistemas dentro del SA.	Igual o mayor a 0.60

Elaboración propia.

Tabla V.8 Atributos de los impactos ambientales.

Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
Signo del efecto	Benéfico	Positivo (+)
	Adverso	Negativo (-)
Consecuencia (C)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Momento o Tiempo (T)	Corto Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Largo Plazo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible a corto plazo	1
	Reversible a mediano plazo	2
	Reversible a largo plazo o irreversible	3
Periodicidad (Pi)	Periódico	3
	Aparición irregular	1
Permanencia (Pm)	Permanente	3
	Temporal	1
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	Irrecuperable	3

Como resultado de la aplicación de los pasos descritos, se obtuvo la matriz V.2. Matriz de Caracterización de impactos ambientales (es importante señalar que en este ejercicio y con el fin de no sesgar los valores de incidencia, no serán considerados aquellos impactos positivos que fueron identificados en el medio biótico, abiótico, perceptual y de usos de suelo para la etapa de abandono del sitio ya que estos resultan de acciones de restauración) misma que permite:

a. Evaluar los impactos ambientales generados en términos de su importancia.
b. Conocer los factores ambientales más afectados por el proyecto

Tabla V.9 Descripción de la escala de los atributos.

Atributos	Escala		
	1	2	3
Consecuencia (C)	Indirecto: el impacto ocurre de manera indirecta.	No aplica	Directo: es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental
Acumulación (A)	Simple: es el que se manifiesta en un sólo factor ambiental y no induce efectos secundarios, ni acumulativos	No aplica	Acumulativo: es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
Momento o Tiempo (T)	Corto: cuando la actividad dura menos de 1 año.	Mediano: la acción dura más de 1 año y menos de 5 años.	Largo: la actividad dura más de 5 años.
Reversibilidad (Rv)	Reversible: aquél en el que la alteración que supone ser asimilada por el entorno, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y los mecanismos de autodepuración del medio.	No aplica	Irreversible: aquél que supone la imposibilidad de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produjo.
Periodicidad (Pi)	Aparición irregular: es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.	No aplica	Periódico: es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente.
Permanencia (Pm)	Temporal: aquél que supone una alteración no permanente en el tiempo.	No aplica	Permanente: aquél que supone una alteración indefinida en el tiempo
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable: aquél en que la alteración puede eliminarse, bien por la acción natural o por la acción humana.	No aplica	Irrecuperable: aquél en que la alteración es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana

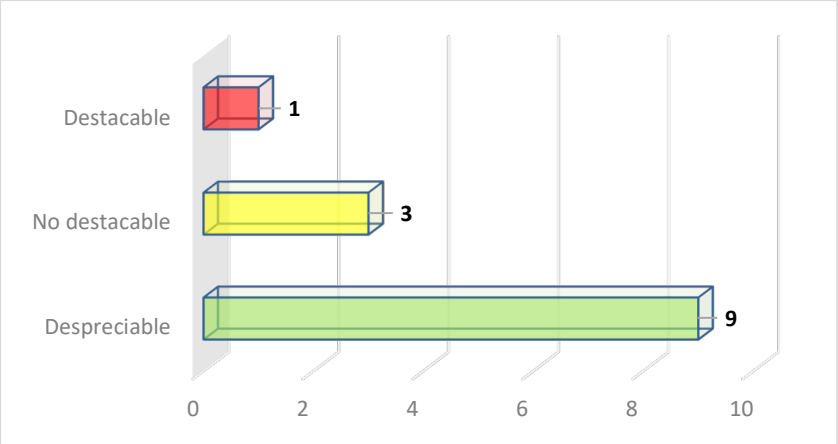
Matriz V.2 Cálculo del Índice de Incidencia.

ID	Factor	Sub factor	Impacto ambiental Atributo	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)	Periodicidad (PI)	Permanencia (Pm)	Recuperabilidad (Rc)	Incidencia	Índice de incidencia	Destacabilidad
1	Aire	Calidad	Generación de emisiones contaminantes y partículas suspendidas en el aire	**N**	3	1	1	1	1	1	1	9	0.14	NO
2		Confort sonoro	Generación de ruido	**N**	3	1	1	1	1	1	1	9	0.14	NO
3	Suelos	Calidad de suelos	Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de grasas y lubricantes.	**N**	1	1	3	1	1	1	1	9	0.14	NO
4		Compactación	Compactación de suelo	**N**	3	1	3	3	1	3	1	15	0.57	NO
5		Erosión	Modificación de los niveles de erosión	**N**	3	1	3	3	1	1	1	13	0.43	NO
6	Geomorfología	Relieve y carácter topográfico	Modificación del relieve original para conformar sitios planos	**N**	3	1	3	3	1	1	1	13	0.43	NO
7	Hidrología	Drenaje superficial	Modificación de las escorrentías que conducen aguas pluviales	**N**	3	1	3	1	1	1	1	11	0.29	NO
8	Vegetación	Cobertura vegetal	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación	**N**	3	3	3	3	1	3	1	17	0.71	SI

ID	Factor	Sub factor	Impacto ambiental Atributo	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)	Periodicidad (PI)	Permanencia (Pm)	Recuperabilidad (Rc)	Incidencia	Índice de incidencia	Destacabilidad
9	Fauna	Individuos de especies animales	Posible disminución de individuos de especies animales adaptadas a las condiciones actuales	**N**	1	1	3	1	1	3	1	11	0.29	NO
10	Procesos bióticos	Movilidad de especies	Alteración puntual a los patrones de movilidad de la fauna terrestre.	**N**	1	1	3	1	1	3	1	11	0.29	NO
11		Pautas de comportamiento	Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna.	**N**	1	1	3	1	1	3	1	11	0.29	NO
12	Paisaje	Visibilidad	Alteración visual del escenario propio del paisaje	**N**	3	1	1	1	3	1	1	11	0.29	NO
13		Calidad paisajística	Disminución de los valores de la calidad paisajística	**N**	3	1	1	1	3	1	1	11	0.29	NO

Según la clasificación anterior, la distribución de los 13 impactos negativos identificados hasta este punto del proceso, 1 alcanzó la connotación de destacable, 3 alcanzan una incidencia no destacable y 9 se catalogan con incidencia despreciable.

Gráfica V.5 Clasificación de los impactos ambientales identificados.



V.4.3 Valoración de los impactos.

En esta parte del análisis se busca determinar si las incidencias destacables podrían alcanzar un nivel de significancia, sin embargo, dentro del análisis realizado en el apartado anterior no se obtuvieron incidencias destacables. Como primer paso y con la finalidad de entender el origen y alcances del impacto destacable, se hará una descripción enfocada a destacar la alteración del factor ambiental, para ello y de manera complementaria se utilizaron cuatro criterios adicionales de calificación, mismos que se enmarcan sólo en el contexto de incidencia destacable (uno) que podría ocasionar el proyecto.

Con base en lo anterior, el impacto identificado como destacable de acuerdo con el procedimiento empleado, se relaciona en la siguiente tabla V.10:

Tabla V.10 Impacto ambiental destacable identificado.

No.	Impacto Ambiental
1	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación

Criterio jurídico.

El atributo de significativo o relevante lo alcanza un impacto cuando el factor o sub-factor ambiental que recibirá el efecto de este adquiere la importancia especial reconocida en las leyes,

en los planes y programas, en las NOM's, etc. respecto a la posibilidad de generar desequilibrios ecológicos o rebasar límites establecidos en alguna disposición aplicable para la protección al ambiente. En este último caso, es por ejemplo conveniente citar como efecto el reconocimiento del estatus de protección que alcanzan las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes categorías de riesgo:

- Probablemente extinta en el medio silvestre,
- En peligro de extinción,
- Amenazadas, y
- Sujeta a protección especial.

El nivel de significancia del impacto que pudiera incidir sobre alguna de estas especies radica en el estatus de protección que le asigne la Norma de acuerdo con su vulnerabilidad, así resulta obvio que el impacto sobre una especie con estatus de "en peligro de extinción" puede alcanzar un mayor significado ambiental que si la especie estuviera catalogada en estatus de protección especial.

Igualmente, dentro de este criterio se consideran los límites y parámetros establecidos en los instrumentos legales, normativos y de política ambiental que de acuerdo con los Artículos 28 y 35 de la LGEEPA deben considerarse en la evaluación de impacto ambiental.

Criterio ecosistémico (integridad funcional).

El nivel significativo de un impacto se reconoce cuando es capaz de afectar el funcionamiento de uno o más procesos del ecosistema, de forma tal que su efecto puede generar una alteración entre factores ambientales y generar un desequilibrio ecológico (p.ej. reducción el gasto ecológico de un río, eliminando las condiciones de permanencia de un bosque de galería).

Criterio de calidad ambiental (percepción del valor ambiental).

El carácter de significativo lo alcanza el impacto por el conocimiento generalizado que se pudiera tener acerca de la importancia o escasez del recurso, ambiente o ecosistema a ser impactado. Por ejemplo, este criterio se aplica cuando se pretenden afectar áreas de vegetación de bosque mesófilo, los cuales representan ecosistemas de muy limitada cobertura geográfica, asociado al reconocimiento de su alto valor en términos de los servicios ambientales que proporcionan.

Criterio de capacidad de carga.

La significancia de este tipo de impactos se mide debido a la posible afectación a la capacidad de asimilación, recuperación o renovación de recursos naturales, por ejemplo, este criterio se aplica cuando se pretende afectar a una especie, cuyo rango de distribución es tan limitado que los efectos ambientales en el predio ponen en riesgo la permanencia de esta. O cuando se vierten desechos, efluentes o emisiones a un cuerpo receptor en una proporción mayor que la capacidad natural de asimilación y/o dispersión.

Para evaluar la relevancia de los impactos ambientales seleccionados adjudicaremos un valor arbitrario y estándar a cada uno de los criterios antes descritos (jurídico, ecosistémico, calidad ambiental y capacidad de carga), para que en su expresión máxima alcance el valor de 1.0, se consideraran relevantes aquellas que alcance o rebasen el valor de 0.75 (≥ 0.75), esto con el objeto de no sesgar la selección.

Tabla V.11 Criterios de relevancia.

Criterio		Valor
Jurídico	CJ	0.25
Ecosistémico (Integridad funcional)	CE	0.25
Calidad ambiental	CA	0.25
Capacidad de carga	CC	0.25
Total		1.0

La descripción de cada uno de los impactos destacables identificados con el proceso hasta ahora desarrollado se traduce en los textos que se incorporan en las siguientes tablas, ver tabla V.12.

Tabla V.12 Valoración del impacto destacable y su descripción.

Impacto Ambiental	**Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación**			
Factor Ambiental	Vegetación			
Síntesis descriptiva	Dentro de la superficie que conforma el predio destinado para la construcción del proyecto, se requiere eliminación de vegetación por la realización de las obras y actividades previstas.			
Etapas en las que se presentará el impacto	Construcción.			
Relevancia	CJ	CE	CA	CC
	0	**0.25**	**0.25**	0
Calificación	El impacto por la pérdida de la cobertura vegetal no representa una afectación a la integridad funcional del ecosistema (relacionados con el ciclo del agua, la recuperación de la fertilidad a través de los elementos nutrientes y el suelo estructurado, la generación y preservación de biodiversidad -especies y hábitats-, la capacidad del sistema para afrontar estreses ambientales), toda			

Impacto Ambiental	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación
	vez que ninguna de esas funciones básicas se pierde dentro del Sistema Ambiental y el Área de Influencia. El valor obtenido es de **0.50** por lo que este impacto no se considera relevante.

A continuación, se establece el proceso de valoración de los impactos ambientales destacables.

Con los valores del índice de incidencia y de relevancia obtenidos podremos conocer el valor que tiene dicho impacto sobre el ambiente, a través de la aplicación de la fórmula de valor del impacto.

$$Vi = I \times R$$

Donde:

Vi = Valor del Impacto
I = Índice de Incidencia
R = Relevancia

Los umbrales indicarán un carácter de impacto: compatible, moderado o severo con el ambiente.

Tabla V.13 Escala para asignar la categoría del impacto.

Valor	Carácter
0 - 0.5	Compatible
0.51 - 0.75	Moderado
≥ 0.75	Severo

Elaboración propia.

Tabla V.14 Valor de Impacto.

Impacto	Valor del Impacto	Carácter	Observaciones
Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación	0.355	Compatible	La relevancia de dicho impacto fue mínima al considerarse de baja representatividad con base en las condiciones prevalecientes dentro del Sistema Ambiental delimitado.

El valor obtenido a causa de la remoción de la vegetación refleja el carácter compatible de este impacto con el ambiente, la relevancia de dicho impacto fue mínima al considerarlo la baja representatividad que tiene con base en las condiciones prevalecientes dentro del Sistema Ambiental delimitado.

V.5 Descripción de los impactos ambientales.

En esta sección, se describen los impactos evaluados. Tomando como base la información antes desarrollada, así como la opinión de expertos, se describen a continuación en detalle los impactos ambientales esperados con la implementación del proyecto por componente ambiental, lo anterior, con la finalidad de que cada uno de ellos sea atendido a través de medidas que garanticen la continuidad del ecosistema en el que se inserta el proyecto.

V.5.1 Durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Factor impactado: Aire.

Se espera que durante las actividades de preparación del sitio y construcción se reduzca la calidad del aire dentro y en la periferia del área del proyecto, principalmente porque al momento de eliminar la vegetación, los suelos quedarán expuestos a la acción del viento. Lo que puede producir aumento de partículas volátiles. Esta producción de polvo se podría acrecentar con el paso de vehículos que realizaría los acarreos de material producto del despalme, personal, equipo y maquinaria.

La calidad del aire se verá afectada temporalmente y de manera paulatina, por lo que habrá el tiempo para que no exista acumulación de partículas y se produzca una recuperación natural de la calidad del aire, debido a lo anterior, y además al considerar que existen medidas que pueden reducir el efecto, se prevé un impacto despreciable.

Por otra parte, otra fuente de afectación y de presión a la atmósfera, que se espera en la etapa de preparación y construcción, es la relacionada con el uso de maquinaria y equipo, ya que esta actividad, ocasionará la producción de bióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NO_x) y dióxido de azufre (SO_2); sin embargo, este impacto ocurrirá de manera puntual y su efecto será sólo temporal, el mismo

depende del mantenimiento preventivo y correctivo para cumplir con la normatividad ambiental oficial, motivo por el cual, se espera que el impacto ambiental sea despreciable.

Durante la etapa de construcción, se generarán ruidos y vibraciones por las actividades constructivas en sí, estas actividades generadas al mismo tiempo en toda la superficie del área del proyecto ahuyentará a la fauna menos tolerante hacia sitios aledaños principalmente pequeños reptiles y provocar molestias a los habitantes vecinos y turistas; sin embargo, se realizarán las actividades de construcción gradualmente, y en horarios de trabajo de 8 horas establecidos diurnamente, lo anterior hará que el impacto esperado se considere como no significativo.

Factor Impactado: Suelo.

Se espera que durante las actividades de remoción de vegetación se deje al descubierto el suelo, generándose procesos de erosión por acción eólica o hídrica, o bien en algunos casos, por contaminación por derrames accidentales de aceites, grasas, etc., también se generará la compactación del suelo en el área de desplante del proyecto.

La compactación del suelo es la densificación del suelo por remoción de aire, lo cual requiere la aplicación de energía mecánica, para estimar el grado de compactación de un suelo es necesario determinar el peso volumétrico seco máximo del mismo.

Factor impactado: Geomorfología.

El establecimiento del proyecto prevé excavación de terrenos lo que supone una modificación al microrelieve.

La modificación del relieve original es un efecto despreciable ya que no existirían acciones erosivas significativas que puedan modificar el terreno o generar riesgos al ambiente.

Factor Impactado: Hidrología superficial.

Para el caso de la hidrología superficial, al ser modificadas las condiciones topográficas por la construcción del proyecto puede ocurrir alteraciones en el flujo de dirección de las escorrentias o en el patrón de drenaje, sin embargo éste es un impacto despreciable ya que dentro del área se han modificado los patrones hidrológicos por la construcción carreteras, vialidades, desarrollos turísticos, entre otros; asimismo, el área que será afectada por el proyecto, es poco significativa en relación al Sistema Ambiental delimitado.

La problemática derivada de la compactación del suelo consiste en una modificación en la tasa de infiltración del agua y los patrones de escorrentía de las aguas pluviales.

Para la construcción del proyecto, se requerirá de agua tratada o cruda que será adquirida a través de concesionarios autorizados por CONAGUA.

Factor Impactante: Vegetación.

El impacto por la pérdida de la cobertura vegetal no representa una afectación a la integridad funcional del ecosistema (relacionados con el ciclo del agua, la recuperación de la fertilidad a través de los elementos nutrientes y el suelo estructurado, la generación y preservación de biodiversidad -especies y hábitats-, la capacidad del sistema para afrontar estreses ambientales), toda vez que ninguna de estas funciones básicas se pierden dentro del Sistema Ambiental y el Área de Influencia.

La persistencia del efecto subsistirá a lo largo de la vida útil del proyecto. Lo que evidencia el carácter residual del impacto y la imposibilidad absoluta de lograr una reversibilidad natural.

Factor Impactado: Fauna.

La fauna silvestre, en el predio del proyecto, se encuentra muy pobremente representada debido a la intensidad y magnitud de las alteraciones de las que ha sido objeto la región y la fuerte transformación de la zona donde se insertará el proyecto, lo cual aunado a que se encuentra dentro de la zona de desarrollo poblacional y de servicios turísticos, hacen posible la sobrevivencia de fauna menor, por lo que en la etapa de construcción se deberán establecer medidas preventivas para evitar afectaciones a la fauna silvestre por el movimiento de maquinaria y personal.

La afectación a la fauna puede ocurrir de manera indirecta, por: a) al momento de realizar las acciones de preparación del sitio y construcción, comenzando por la remoción de la vegetación, b) la operación de la maquinaria, c) la generación de residuos sólidos y d) la presencia del personal. El nivel de impacto puede ser no destacable, en virtud de que en el SA existen condiciones de pérdida de integridad ecológica.

Factor Impacto: Procesos bióticos.

Los efectos sobre los patrones de movilidad y pautas de comportamiento se consideran poco significativos y no relevantes, ya que como tal el proyecto no afectará directamente a los individuos de fauna de la zona.

Factor impactado: Paisaje.

Es de esperarse que se pueda visualizar un impacto perceptivo en cuanto a la limpieza y preparación del sitio, esto afecta a las unidades paisajísticas presentes en el área de estudio y particularmente en el área del proyecto; básicamente este impacto es referido al efecto visual que las actividades del proyecto sobre algunas unidades paisajísticas. Por un lado, se prevé un impacto visual por la simple construcción del proyecto, no obstante, en el área del proyecto no se prevé una afectación significativa ya que actualmente en los sitios aledaños a los predios donde se construirá el proyecto han sido impactadas con obras similares al proyecto.

La presencia de maquinaria pesada durante la etapa de construcción, los levantamientos de PST (polvo) provocará un cambio en el paisaje, aumentando la vulnerabilidad del paisaje.

Factor Impactado: Socioeconómico.

Durante el tiempo que durará el proceso constructivo del proyecto, serán requeridos jornales de trabajo, que significaran fuentes de empleo temporales importantes para la región, durante la etapa de preparación y construcción, serán requeridos materiales de construcción y servicios diversos que ocasionaran una derrama económica también importante.

V.5.2 Durante la etapa de operación y mantenimiento.

Factor Impactado: Aire.

Durante la operación de las vialidades o caminos se tendrá la generación de ruido y se afectará la calidad del aire por la emisión de gases contaminantes de agentes externos al proyecto (vehículos de los usuarios de las vialidades), como bióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NO_x) y dióxido de azufre (SO_2); sin embargo, al tratarse de una zona abierta las corrientes de aire promoverán la dispersión de las emisiones contaminantes de los vehículos, reduciéndolos al mínimo.

Asimismo, es posible que, durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán ruidos por las actividades de uso y mantenimiento del proyecto, estas actividades podrían ahuyentar a la fauna menos tolerante hacia sitios aledaños principalmente pequeños reptiles y provocar molestias a los habitantes vecinos y turistas; sin embargo, el impacto esperado se considere como no significativo.

Factor impactado: Suelo.

No se prevén impactos a este factor ambiental.

Factor impactado: Geomorfología.

No se prevén impactos a este factor ambiental.

Factor Impactado: Hidrología superficial.

Para generar alteraciones en el flujo de dirección de las escorrentías o en el patrón de drenaje se instalarán en las vialidades o caminos alcantarillas.

Factor Impactado: Vegetación.

Durante la operación y mantenimiento no se prevén efectos adversos sobre la vegetación.

Factor Impactado: Fauna.

Con la operación de las vialidades o caminos es posible el libre desplazamiento de la fauna silvestre que pueda incidir en ambos lados de la vialidad, sin embargo, este impacto es poco significativo, ya que la zona es de futuro crecimiento inmobiliario, asimismo en la zona existen caminos y carreteras que actualmente obstaculizan el libre desplazamiento de la fauna silvestre en el SA.

Factor Impactado: Procesos bióticos.

Los efectos sobre los patrones de movilidad y pautas de comportamiento se consideran poco significativos y no relevantes, ya que como tal el proyecto no afectará directamente a los individuos de fauna de la zona, ni sus hábitats.

Factor impactado: Paisaje.

Las modificaciones paisajísticas o impactos a la calidad del paisaje son unos de los impactos más evidentes en este tipo de proyectos, en principio, el escenario actual se verá afectado visualmente tan solo por la presencia del proyecto, cambiando la calidad del paisaje, sin embargo, no causará un impacto visual sobre los elementos naturales del área.

V.6 Impactos residuales.

Un impacto es denominado residual cuando su efecto persiste aun cuando se apliquen medidas de prevención y/o mitigación[3], en algunos casos esas medidas sólo logran reducir su efecto, sin embargo, la naturaleza del impacto ocasiona que remanentes de éste queden aún presentes. En última instancia, representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente o, lo que es lo mismo, "*el costo ambiental*" del proyecto.

Dada la naturaleza del proyecto en su mayoría genera impactos derivados de la remoción de vegetación la mayor parte de los impactos identificados que alteran el factor vegetación son de carácter residual, la cobertura es un sub factor dado que la eliminación de la misma supone una cadena de impactos secundarios y terciarios, incluso se pueden derivar impactos difíciles de predecir en cuanto a su naturaleza y relevancia, cuyo efecto no puede evitarse dado que depende de la concreción del proyecto; además se destaca que el carácter residual le asigna a estos impactos una prioridad de atención con el objeto de asegurar, bien sea, no afectar la capacidad de carga de los ecosistemas o no incidir de manera irreversible sobre su integridad funcional.

En relación con lo anterior, destaca que del impacto ambiental destacable y uno no destacable son considerados como impactos residuales:

- Modificación del relieve original para conformar sitios planos.

[3] Impacto ambiental residual: el impacto que persiste después de medidas de mitigación (Fracción X, artículo 3º del REIA)

- Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación.

La residualidad de dichos impactos está dada en función de que la eliminación de la cubierta vegetal y la modificación del relieve para la ejecución de la obra permanecerá hasta después de la etapa de abandono (en su caso).

V.7 Conclusiones.

Con base en la información analizada del Capítulo II, los datos obtenidos de los estudios ambientales del Capítulo IV y la opinión de expertos y las diversas técnicas de evaluación de impacto ambiental utilizadas en el presente capítulo, se estima que el proyecto generará en lo general una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa, sin embargo, considerando los resultados de los análisis, se identificaron los impactos ambientales determinando cuales son significativos sin medidas, y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró significativo. En adición a lo anteriormente expuesto, en el siguiente capítulo (VI) de presentarán las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de dichos impactos, con lo cual el proyecto, en términos ambientales, es viable en todas sus secciones.

Es factible aseverar que el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA respecto a que la presente MIA-P y en particular la identificación y evaluación de impactos presentada, evidenció que los posibles efectos de las actividades del proyecto no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos en el SA.

En este orden de ideas, se analizó y concluyó que:

1. Con base en la conclusión de los elementos biológicos que caracterizan el área del proyecto, se puede afirmar que la ejecución de las obras y actividades que contempla el proyecto, no representan un factor de cambio relevante debido a que las características del ecosistema ya han sido modificadas radicalmente con anterioridad.

2. Se considera que no se modificarán los procesos naturales de propagación, reproducción ni distribución de las especies de flora y fauna silvestre.

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

- Calificar el efecto de los impactos sobre los ecosistemas, en cuanto a la relevancia de las posibles afectaciones a la integridad funcional de los mismos (Artículo 44, fracción II del REIA).

- Desarrollar esta calificación en el contexto de un SA (Artículo 12, fracción IV del REIA), de forma tal que la evaluación se refiere al sistema y no solo al predio objeto del aprovechamiento.

- El enfoque del proyecto concibe mantener la integridad de los ecosistemas presentes en el SA, es decir la composición de hábitats que existen, la diversidad de especies y consecuentemente su capacidad de funcionar como un sistema integrado, reduciendo y evitando impactos que eliminen hábitats y/o especies o que desarticulen su estructura, preservando las condiciones que permitan la movilidad y la viabilidad de las especies.

- Entendiendo la capacidad de carga de un ecosistema, como la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado, sin que esto comprometa su estructura y funcionamiento básicos, se puede afirmar que el diseño del proyecto asegura estas dos condiciones.

Las conclusiones del presente capítulo permiten señalar que se respeta la integridad funcional de los ecosistemas, ya que como se identificó, los factores ambientales que por sí mismos son relevantes, no serán afectados de forma significativa.

Consecuentemente, se aportan elementos que evidencian que la conservación de la biodiversidad demuestra que el proyecto no puede ocasionar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción, quedando fuera del supuesto establecido en el artículo 35, numeral III, inciso b) de la LGEEPA.

Adicionalmente, en el siguiente capítulo se presentarán las medidas necesarias para prevenir y mitigar, según sea el caso, los impactos ambientales esperados en cada una de las etapas de implementación del proyecto.

Finalmente, como resultado de las anteriores conclusiones es factible aseverar que el proyecto no generará:

1. Desequilibrios ecológicos.
2. Daños a la salud pública.
3. Afectaciones a los ecosistemas.
4. Alteración de la capacidad de carga del ecosistema.
5. Alteración de la integridad funcional del ecosistema.

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CONTENIDO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 2
VI.1 INTRODUCCIÓN. 2
VI.2 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL 4
VI.2.1 Subsistema de seguimiento y control ambiental (monitoreo). 9
VI.2.1.2 Acciones de supervisión y control ambiental. 10
VI.2.2. Subsistema de Buenas Prácticas 15
VI.2.3 Subsistemas de conservación de suelos. 17
VI.2.4. Subsistema para prevenir afectaciones a la fauna silvestre. 17
VI.2.5 Subsistema de protección y conservación de flora 18
VI.2.6 Subsistema de manejo integral de residuos. 21
VI.2.7 Subsistema de control de contaminación atmosférica 24
VI.2.8. Acciones generales. 25
VI.2.9 Conclusiones del Sistema de Gestión Ambiental. 26
VI.3 Programa de Vigilancia Ambiental. 26
VI.4 Seguimiento y control. 27
VI.5 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas o seguros. 27

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 INTRODUCCIÓN.

En virtud de que el objetivo de una evaluación de impacto ambiental es prevenir y mitigar los efectos negativos que la realización de un proyecto pueda tener para el ambiente, las medidas propuestas en el presente capítulo atenderán a los impactos con mayor valor, es decir aquellos que, de acuerdo con la identificación y evaluación realizada en el Capítulo V, se consideran como relevantes.

El presente capítulo considerará además; el cumplimiento de lo establecido en el Art. 30 de la LGEEPA.

En este sentido, se asume el hecho de que identificados los impactos ambientales relevantes, se deben definir las medidas que permitan la mitigación, prevención, o compensación de los mismos, considerando que muchos de sus efectos negativos podrán reducirse o evitarse mediante una gestión ambiental adecuada de las obras; por tanto, bajo una perspectiva integral y ecosistémica se propone un **Sistema de Gestión Ambiental (SIGA)** como un instrumento que además de ayudar a dar seguimiento y atención a las medidas propuestas, permite visualizar el enfoque integral en la atención de los efectos negativos al ambiente bajo los siguientes objetivos centrales:

> *ARTICULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, **así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.***

- Construir y operar el proyecto en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, sus bienes y los servicios ambientales involucrados, con la finalidad de que el proyecto se caracterice por ser una estrategia de desarrollo ambientalmente viable, responsable y sustentable.

- Implementar las medidas de manejo de impactos comprometidas en la presente MIA-P, para prevenir, mitigar y compensar, según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales relevantes y potenciales esperados en cada una de las etapas de implementación del proyecto.

- Proponer acciones cuya implementación pueda vigilarse mediante un seguimiento de las mismas.

- Implementar acciones que permitan dar atención y cumplimiento estricto a los términos y condicionantes que la autoridad ambiental federal indique.

- Posibilitar la verificación del estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental aplicable al proyecto.

- Supervisar que, con relación al medio, cada actividad o etapa de la obra se realice de acuerdo con lo manifestado en la presente MIA-P.

- Determinar la eficacia de las medidas que han sido propuestas; y en su caso, corregirlas.

Con lo anterior, se pretende que las medidas propuestas se encuentren orientadas e integradas a la conservación de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas a aprovechar, de forma tal que se cumpla con lo solicitado en el Artículo 44 del reglamento en la materia respecto a:

> *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…*

En este orden de ideas, los impactos ambientales que se atienden mediante el **Sistema de Gestión Ambiental**, conforme a lo establecido en el Capítulo V anterior son:

Tabla VI. 1. Impactos Ambientales atendidos por el Sistema de Gestión Ambiental**.**

No.	Factor	Sub factor	Impacto Ambiental	Signo
1	Aire	Calidad	Generación de emisiones contaminantes y partículas suspendidas en el aire	-
2		Confort sonoro	Generación de ruido	-

No.	Factor	Sub factor	Impacto Ambiental	Signo
3	Suelos	Calidad de suelos	Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de grasas y lubricantes.	-
4		Compactación	Compactación de suelo	-
5		Erosión	Modificación de los niveles de erosión de suelo	-
6	Geomorfología	Relieve y carácter topográfico	Modificación del relieve original para conformar sitios planos	-
7	Hidrología superficial	Calidad	Alteración de la calidad del agua pluvial por incremento de concentración de grasas, aceites en el suelo.	-
8		Drenaje superficial	Modificación de las escorrentías que conducen aguas pluviales	-
9	Hidrología subterránea	Calidad	Alteración de la calidad del agua pluvial que se infiltra al subsuelo por incremento de concentración de grasas y aceites en el suelo	-
10		Cantidad	Consumo de agua.	-
11	Vegetación	Cobertura vegetal	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación	-
12	Fauna	Individuos de especies animales	Posible disminución de individuos de especies animales adaptadas a las condiciones actuales	-
13	Procesos bióticos	Movilidad de especies	Alteración puntual a los patrones de movilidad de la fauna terrestre.	-
14		Pautas de comportamiento	Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna.	-
15	Paisaje	Visibilidad	Alteración visual del escenario propio del paisaje	-
16		Calidad paisajística	Disminución de los valores de la calidad paisajística	-

VI.2 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.

La mitigación es el diseño y ejecución de obras, actividades o medidas dirigidas a moderar, atenuar, minimizar o disminuir los impactos negativos que un proyecto pueda generar sobre el entorno humano y natural. Con el anterior contexto el Sistema de Gestión Ambiental (SIGA) se encuentra estructurado por los siguientes subsistemas (Figura VI. 1).

Figura VI. 1. Estructura del Sistema de Gestión Ambiental (SIGA).

A continuación se relacionan los impactos con los distintos subsistemas y acciones, de forma tal que resulte evidente la atención a los mismos y que consecuentemente, al someter las obras y actividades del proyecto a las medidas de prevención, mitigación y compensación se garantiza la no afectación ambiental, manteniendo los impactos en niveles tales que no pongan en riesgo la integridad de los ecosistemas, hecho que deberá ser demostrado a través de la vida útil del proyecto a través de las acciones de monitoreo de la eficacia ambiental de cada acción.

ID	Subsistemas	De Seguimiento y control ambiental		De Protección y Conservación de flora	Para prevenir afectaciones a la fauna silvestre	De Conservación de Suelos	De Manejo Integral de Residuos			De control de contaminación atmosférica	De buenas prácticas	De Acciones generales
	Acciones / Impactos	Planificación y Gestión Ambiental	Supervisión Ambiental	Protección y conservación de flora	Manejo de fauna	Conservación de suelos	Manejo de residuos sólidos	Manejo de residuos líquidos	Manejo re residuos peligrosos	Control de emisiones	Buenas prácticas	Generales
1	Generación de emisiones contaminantes y partículas suspendidas en el aire	■	■				■			■	■	■
2	Generación de ruido	■	■							■	■	■
3	Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de grasas y lubricantes.	■	■				■	■	■		■	■
4	Compactación de suelo	■	■			■					■	■
5	Modificación de los niveles de erosión de suelo	■	■			■					■	■
6	Modificación del relieve original para conformar sitios planos	■	■			■					■	■
7	Alteración de la calidad del agua pluvial por incremento de concentración de grasas, aceites en el suelo.	■	■				■	■	■		■	■

ID	Subsistemas	De Seguimiento y control ambiental		De Protección y Conservación de flora	Para prevenir afectaciones a la fauna silvestre	De Conservación de Suelos	De Manejo Integral de Residuos			De control de contaminación atmosférica	De buenas prácticas	De Acciones generales
	Acciones / Impactos	Planificación y Gestión Ambiental	Supervisión Ambiental	Protección y conservación de flora	Manejo de fauna	Conservación de suelos	Manejo de residuos sólidos	Manejo de residuos líquidos	Manejo re residuos peligrosos	Control de emisiones	Buenas prácticas	Generales
8	Modificación de las escorrentías que conducen aguas pluviales	■	■								■	■
9	Alteración de la calidad del agua pluvial que se infiltra al subsuelo por incremento de concentración de grasas	■	■				■	■	■		■	■
10	Consumo de agua	■	■								■	■
11	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación	■	■	■							■	■
12	Posible disminución de individuos de especies animales adaptadas a las condiciones actuales	■	■		■						■	■
13	Alteración puntual a los patrones de movilidad de la fauna terrestre.	■	■		■					■	■	■

ID	Subsistemas	De Seguimiento y control ambiental		De Protección y Conservación de flora	Para prevenir afectaciones a la fauna silvestre	De Conservación de Suelos	De Manejo Integral de Residuos			De control de contaminación atmosférica	De buenas prácticas	De Acciones generales
	Acciones / Impactos	Planificación y Gestión Ambiental	Supervisión Ambiental	Protección y conservación de flora	Manejo de fauna	Conservación de suelos	Manejo de residuos sólidos	Manejo de residuos líquidos	Manejo re residuos peligrosos	Control de emisiones	Buenas prácticas	Generales
14	Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna.											
15	Alteración visual del escenario propio del paisaje											
16	Disminución de los valores de la calidad paisajística											

Acciones que previenen, mitigan o compensan los impactos ambientales identificados en el capítulo V

VI.2.1 Subsistema de seguimiento y control ambiental (monitoreo).

Con la finalidad de orientar, integrar y coordinar todas y cada una de las actividades incluidas en el SIGA del proyecto, se implementará una supervisión, seguimiento y control, a través de un subsistema de Seguimiento y Control Ambiental cuyos ejes rectores son las acciones de planificación y gestión ambiental y las acciones de seguimiento, control y supervisión ambiental. Ver Figura VI. 2.

Figura VI. 2. Principales ejes del subsistema de seguimiento y control ambiental.

Estas acciones se establecen con el objetivo de orientar, controlar, vigilar y supervisar las actividades incluidas en el SIGA y son la herramienta de medición que permite evidenciar el nivel de cumplimiento o desviación respecto a las obligaciones ambientales y detectar áreas de mejora.

VI.2.1.1 Acciones de Planificación y Gestión Ambiental.

a) Ajustes al proyecto, planes y procedimientos.

Estas acciones se refieren a:

- La participación activa y directa desde la concepción del diseño y desarrollo del proyecto, hasta su implementación y operación.
- Comprende el trabajo sistemático y continuo con el personal encargado del diseño, construcción y operación del proyecto y cada uno de sus componentes. Este mecanismo asegura que cuando se presenten ajustes al proyecto, se identifiquen e implementen las medidas con el menor impacto ambiental posible y puedan tramitarse ante las instancias correspondientes, las autorizaciones respectivas.

b) Gestión ambiental.

Como parte de la gestión ambiental, la promovente contará con todas las autorizaciones aplicables y vigentes para la ejecución del proyecto.

VI.2.1.2 Acciones de supervisión y control ambiental.

La supervisión ambiental del proyecto se contempla como la herramienta de verificación directa de los aspectos planificados y gestionados de acuerdo con las acciones de planificación y gestión ambiental, y se basa en los siguientes objetivos:

- Vigilar el cumplimiento estricto de las disposiciones legales vigentes y aplicables al proyecto.
- Supervisar la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), y que el mismo se ajuste a las bases de diseño y a los subsistemas establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental, propuesto.
- Evaluación de la eficacia de las acciones en cada subsistema que constituyen el SIGA del proyecto.

Las acciones específicas para alcanzar los objetivos anteriormente citados son las siguientes:

a) Cumplimiento de obligaciones ambientales.

Verificación directa del cumplimiento estricto de las obligaciones ambientales del proyecto, haciendo énfasis en las condicionantes determinadas por la autoridad ambiental federal, en caso de ser autorizado el proyecto; así como, las medidas de prevención y mitigación de los impactos consideradas en el presente capítulo.

b) Supervisión del proceso constructivo y de operación.

Establecimiento de acuerdos específicos para garantizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales durante la etapa de preparación del sitio y construcción, así como su seguimiento en la obra; lo anterior, tiene como finalidad que las acciones de planificación y gestión ambiental sigan las rutas previstas. Se dará especial atención a la identificación de cambios que requieran autorización oficial previa, y/o a la implementación de medidas ambientales adicionales que aseguren la menor afectación ambiental.

c) Supervisión, seguimiento y control ambiental.

Está orientado a verificar la aplicación oportuna de los subsistemas establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental propuesto para prevenir y mitigar los posibles impactos ambientales identificados que deriven de la ejecución del Proyecto. Así como realizar acciones para el cumplimiento de los términos y condicionantes ambientales que la SEMARNAT establezca para ejecución del proyecto.

Objetivos:

La supervisión, seguimiento y control ambiental tendrá los siguientes objetivos:

i. Controlar la correcta ejecución de los subsistemas establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental.
ii. Verificar el cumplimiento estricto de los términos y condicionantes ambientales que la SEMARNAT establezca para la ejecución del proyecto, así como de la legislación y normatividad ambiental aplicable.
iii. Medir el grado de eficacia de las acciones propuestas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer las medidas adecuadas.
iv. Detectar impactos no previstos en la Manifestación de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
v. Informar sobre los aspectos objeto de supervisión, seguimiento y control.

Responsabilidad de la supervisión, seguimiento y control ambiental.

El cumplimiento, supervisión, seguimiento y control de las medidas o acciones propuestas serán responsabilidad del promovente, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, el promovente designará una Responsable Técnico con experiencia en materia ambiental que se responsabilizará de la supervisión, seguimiento y control de los subsistemas propuestos, así como de la elaboración de informes periódicos sobre el grado de cumplimiento del SIGA y de los términos y condicionantes ambientales que la SEMARNAT establezca para la ejecución del proyecto.

Dentro del marco de la **administración** del proyecto, se tendrá como corresponsables de las obligaciones ambientales derivadas del Proyecto a todos los **CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS** que participen en las obras del proyecto.

Ficha.

Para cada subsistema que forma parte del SIGA se elaboran fichas que permitirán integrar los informes periódicos sobre el grado de cumplimiento del SIGA. La ficha permitirá de forma rápida y sencilla conocer que se quiere controlar y cómo hacerlo. El contenido de la ficha será el siguiente:

Fecha		
Susbsistema		
Medida o acción		
Índice de Cumplimiento		
Indicador de Desempeño Ambiental		
Índice o Indicador particular		
Etapa supervisión y seguimiento		
Lugar de supervisión y seguimiento		
Forma el supervisión y seguimiento		
Evidencia de ejecución y/o cumplimiento de la medida.		
Nombre y firma del personal que realizó la supervisión y seguimiento		
Medida adicional aplicada		

Descripción del llenado de la ficha:

a) **Subsistema.-** Se establecerá el nombre del subsistema previsto en el SIGA.
b) **Medida o acción.-** Se escribirá la medida o acción contenida en el subsistema que se encuentra en supervisión, seguimiento y control.
c) **Índice de cumplimiento (IC).-** permitirán evaluar acciones específicas y cuyo resultado, permitirá aprobar las medidas implementadas o sugerirá el replanteamiento y aplicación de nuevas.
El resultado de cada uno de los **índices de cumplimiento** será analizado y clasificado como **aceptable o no aceptable**, a partir de la interpretación resultante se asignará un valor entre 1 y 0, que corresponderá al **Indicador de éxito**, estos **indicadores de éxito** permitirán posteriormente realizar la evaluación global denominada **Indicador de Desempeño Ambiental.**

ÍNDICE	UNIDAD DE MEDIDA	INDICADORES DE ÉXITO (IE)
Índice de Cumplimiento (IC)	%	1 EVALUACIÓN ACEPTABLE 0 EVALUACIÓN N ACEPTABLE

Fórmula:

$$IC = \frac{\text{Número de eventos que representan cumplimiento administrativo}}{\text{Total de eventos administrativos monitoreados}} * 100$$

Si IC es **mayor o igual que** 90%, entonces, el **Indicador de éxito** es igual a **1 (EVALUACIÓN ACEPTABLE)**

Si IC es **menor que** 90%, entonces, el **Indicador de éxito** es igual a **0 (EVALUACIÓN NO ACEPTABLE)**

d) **Indicador de Desempeño Ambiental (IDA).-** El Indicador de Desempeño Ambiental es la **Expresión Final** de la evaluación de los resultados obtenidos por

los índices de cumplimiento, el cual emite el éxito alcanzado por las acciones específicas evaluadas. El Indicador de Desempeño Ambiental servirá para manifestar el cumplimiento de los subsistemas establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental**.**

Cabe mencionar que, a partir del análisis integral de los resultados obtenidos por cada índice, se obtendrá el **Indicador de Desempeño Ambiental**, el cual refleja la eficacia de todas las medidas o acciones de prevención y mitigación aplicadas.

El Indicador de Desempeño Ambiental (IDA): es la relación entre la sumatoria de indicadores de éxito monitoreados (IE) en un tiempo y espacio y el total de índices de cumplimiento analizados (TiC);

$$IDA = \frac{100 * (IE_1 + IE_2 + \ldots + IE_n)}{TiC}$$

Para determinar la aptitud del Indicador de Desempeño Ambiental, se establecieron valores porcentuales que determinarán si se cumple o no con el objetivo del subsistema, estos valores se muestran en la tabla siguiente:

Valor Porcentual de éxito alcanzado por el IDA	Cumplimiento
0-89 %	NO CUMPLE
90-100 %	SI CUMPLE

El Indicador de Desempeño Ambiental (IDA) se determinará para cada una de las medidas o acciones propuestas en el SIGA.

e) **Índice o Indicador particular.-** En caso de no aplicar el índice de cumplimiento y el indicador de desempeño ambiental, se aplicará el indicador que se establezca en la medida del subsistema correspondiente.

f) **Etapa de desarrollo de supervisión y seguimiento.**- Aquí se establecerá la etapa de desarrollo del proyecto donde se está realizando la supervisión y seguimiento (Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento).

g) **Lugar de supervisión y seguimiento.**- Se especificará el área o ubicación física dentro del predio donde se está realizando la supervisión y seguimiento.

h) **Forma de realizar la supervisión y seguimiento.**- Se indicará si fue a través de la observación, de bitácoras, de registros, etc.

i) **Evidencia de ejecución y/o cumplimiento de la medida**.- Se incluirá fotografías, registros, bitácoras o algún otra evidencia documental o gráfica que permita evidenciar sla ejecución y/o cumplimiento de la medida.

j) **Nombre y firma del personal que realizó la supervisión y seguimiento**.- Se establecerá el nombre o los nombre y la firma del personal técnico y/u operativo que participó en la supervisión, seguimiento y/o control de las medidas.

k) **Medida adicional aplicada**.- En caso que la medida establecida en el subsistema no cumplió con el objetivo de prevenir, mitigar o compensar se deberá describir la medida aplicada, así como su temporalidad y su medición.

VI.2.2. Subsistema de Buenas Prácticas

Este subsistema comprende lo siguiente:

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
EBP-1	Establecer en los contratos con los trabajadores, proveedores de material y demás participantes, cláusulas de responsabilidad, consideración y observancia a las obligaciones y compromisos ambientales				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-2	En caso de requerirse se solicitará a las empresas contratistas o subcontratistas fianzas o seguros que cubran el costo de daños ambientales que puedan ocasionar				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-3	Los contratistas o subcontratistas dentro del proyecto serán corresponsables ambientales en la implementación de medidas de prevención, mitigación o compensación				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-4	Los contratistas y subcontratistas dentro del proyecto deberán cumplir con la normatividad ambiental aplicable				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-5	Los contratistas y subcontratistas deberán hacer uso de la tecnología o técnicas				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
	necesarias para prevenir la contaminación al ambiente y cumplir con la normatividad ambiental aplicable				Ambiental
EBP-6	La administración dentro del proyecto será la responsable ambiental en la implementación de acciones de prevención, mitigación o compensación				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-7	Durante las actividades la relación de baños debe ser de uno por cada veinte trabajadores en el sitio. Asegurando su limpieza y correcto funcionamiento				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-8^{CC}	Los operadores de maquinaria deberán contar con bitácora de mantenimiento mensual para sus equipos y vehículos.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-9	Verificar en campo el correcto estado de la maquinaria sin fugas de aceites o combustibles				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-10	No se dará mantenimiento a ningún tipo de maquinaría dentro del área del proyecto				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-11	No se realizará ningún tipo de actividad de construcción en el horario nocturno.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-12	Se instalarán dispositivos ahorradores de agua. Se establecerá un programa de uso racional y eficiente del agua que involucre tanto a residentes, visitantes y de igual forma a los empleados del desarrollo.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-13	Para el mantenimiento de las áreas verdes se evitará el uso de agroquímicos no autorizados.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EBP-14	Las instalaciones estarán conectadas a la red general de drenaje, por lo que se contará con un programa de mantenimiento y verificación de la red general interna a fin de evitar fugas.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental

Aplicación de la medida o acción

PS: Preparación del sitio**, C:** Construcción**, OM:** Operación y Mantenimiento**.**

CC: Medida que adicionalmente contribuye a prevenir y reducir los efectos adversos del cambio climático.

VI.2.3 Subsistemas de conservación de suelos.

Este subsistema comprende lo siguiente:

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
ECS-1	En las etapas de preparación del sitio y construcción sólo se despalmarán las áreas definidas para el proyecto.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
ECS-2	El volumen total de despalme, será almacenado temporalmente en un área contigua a la del proyecto y carente de vegetación, para su posterior utilización como relleno				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
ECS-3	No se realizarán excavaciones ni remoción de suelo innecesarios que pudieran propiciar procesos erosivos				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
ECS-4	Se respetarán los tiempos de construcción, para evitar dejar expuesto por mucho tiempo el suelo desnudo				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental

Aplicación de la medida o acción
PS: Preparación del sitio**, C:** Construcción**, OM:** Operación y Mantenimiento**.**

VI.2.4. Subsistema para prevenir afectaciones a la fauna silvestre.

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
EPAF-1	Difundir el reglamento para contratistas e interior del condominio a los contratistas que participen en la ejecución del proyecto, así como a los residentes y visitantes respectivamente, en donde se establezca la prohibición explícita de perseguir, capturar, cazar, colectar, comercializar, traficar y perjudicar especies de fauna silvestre, que pudieran encontrarse en el área del proyecto, su entorno o en áreas donde se realicen las actividades				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EPAF-2	Permitir el escape de cualquier				✓ Índice de Cumplimiento

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
	especie de fauna				✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EPAF-3	Los residentes no podrán alimentar a las especies de fauna silvestre, ni dejar alimentos en las áreas comunes				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental

Aplicación de la medida o acción

PS: Preparación del sitio**, C:** Construcción**, OM:** Operación y Mantenimiento**.**

VI.2.5 Subsistema de protección y conservación de flora.

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
EPCF-1^{CC}	Respetar los sitios aledaños a las áreas del proyecto, para no afectar la vegetación existente.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EPCF-2^{CC}	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, no realizar bajo ninguna circunstancia la quema de material vegetal.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EPCF-3^{CC}	Sólo remover la vegetación que se encuentre en el Área de Afectación directa del Proyecto.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EPCF-4^{CC}	Previo al inicio de los trabajos se realizará una revisión en el Área de Proyecto con el fin de rescatar y reubicar los individuos de especies vegetales. A continuación, se presenta el procedimiento para llevar a cabo el rescate de los individuos que se localizarán en el área directa de afectación del proyecto: 4.1) Identificación de los individuos susceptibles de rescate y reubicación. 4.2) Metodologías y técnicas				Índice de sobrevivencia de Flora IS = (Ft/Fr) X 100 De manera más formal este índice se define como: *Ft* = Número de individuos por especie de flora trasplantados *Fr* = Número de individuos por especie de flora rescatada Nota: Ft puede ser igual, pero nunca mayor a Fr Para determinar el porcentaje de efectividad de supervivencia de los individuos rescatados se aplicará la

<table>
<tr><th rowspan="2">Clave</th><th rowspan="2">Medida o acción</th><th colspan="3">Etapa de ejecución</th><th rowspan="2">Indicador o índice</th></tr>
<tr><th>PS</th><th>C</th><th>OM</th></tr>
<tr><td></td><td>empleadas para el rescate de especies:

a) Las acciones de rescate se enfocarán en extraer los individuos seleccionados para ser tratadas y embolsadas in situ.
b) En las labores de rescate se evitará lesionar la zona radicular y se conservará el suelo adherido a las raíces (cepollón).
c) Para la extracción de los ejemplares sólo se utilizarán herramientas manuales como picos, palas, barretas y machetes.
d) El rescate se realizará con personal capacitado en el manejo de plantas.
e) Se contará con un responsable general del rescate (biólogo, agrónomo, ecólogo) el cual supervisará las acciones de rescate.

4.3) Traslado de plantas Una vez que se han acumulado varios cepellones con plantas se colocarán en costales. Los cuales se acomodarán en un vehículo de tal forma que las plantas tengan el menor movimiento y maltrato posible.

4.4) Sustrato a emplear.- El suelo orgánico proveniente del despalme puede emplearse como sustrato para las plantas rescatadas.

4.5) Trasplante de los cepellones.- Antes de introducir el cepellón a las bolsas se colocará una capa de 4 cm de</td><td></td><td></td><td></td><td>siguiente escala:

<table><tr><th>Valor Porcentual alcanzado por el Índice de Sobrevivencia</th><th>Cumplimiento</th></tr><tr><td>0-89 %</td><td>NO CUMPLE</td></tr><tr><td>90-100 %</td><td>SI CUMPLE</td></tr></table></td></tr>
</table>

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
	sustrato en la base para asegurar un relleno completo de mantener la forma del cepellón. 4.6) Medidas para garantizar la sobrevivencia de los ejemplares rescatados y trasplantados. Para reducir el estrés al que se verán sometidas las plantas por las acciones de extracción se realizarán las siguientes acciones: a) En caso de que el rescate no se pueda realizar en época lluvias, el sustrato en el cual se encuentran será regado abundantemente antes de las labores de extracción. b) Se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones. d) En caso de requerirse se aplicará una dosis ligera de enraizador para promover la formación de raíces puesto que algunas de estas son afectadas en el trasplante 4.7) Sitios propuestos para la reubicación de los ejemplares. a) El sitio final en donde serán reubicadas los individuos serán en las áreas disponibles dentro del predio del promovente. Estos sitios deberán presentar condiciones similares a las del				

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
	lugar en que habitaba el individuo.				

Aplicación de la medida o acción

PS: Preparación del sitio**, C:** Construcción**, OM:** Operación y Mantenimiento**.**

CC: Medida que adicionalmente contribuye a prevenir y reducir los efectos adversos del cambio climático.

VI.2.6 Subsistema de manejo integral de residuos.

La implementación del proyecto en sus diferentes etapas, conllevará necesariamente la generación de residuos líquidos, sólidos y peligrosos (excepto este último en la etapa de operación y mantenimiento), tal y como se describió en el Capítulo II de esta MIA-P.

Con la finalidad de disminuir al máximo y de manera efectiva los riesgos de contaminación al suelo, agua, manto freático y los ecosistemas, por aguas residuales, se han conjuntado una serie de medidas y/o acciones, las cuales se describen a continuación:

Manejo de Residuos Líquidos.

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
MRL-1	En la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, se contratará el servicio de sanitarios portátiles con empresas autorizadas; las cuales también llevarán a cabo el mantenimiento, manejo y disposición final de las aguas sanitarias				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
MRL-2	Supervisar el mantenimiento de la infraestructura sanitaria y la disposición final de residuos líquidos a cargo de empresas acreditadas para tal fin por las autoridades competentes				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental

Aplicación de la medida o acción

PS: Preparación del sitio**, C:** Construcción**, OM:** Operación y Mantenimiento**.**

Manejo de residuos sólidos urbanos.

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto se llevará a cabo:

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
RSU-1^{CC}	El manejo, clasificación, almacenamiento y transporte de los residuos sólidos urbanos se realizará conforme a lo dispuesto en la normatividad ambiental vigente				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
RSU-2^{CC}	En el manejo de los residuos sólidos urbanos se considerará la implementación de las siguientes acciones: Medidas para la reducción de fuentes de residuos sólidos: ✓ Prevenir y disminuir la generación de residuos sólidos, adoptando medidas de separación, reutilización y reciclaje. Medidas para la separación, reutilización y reciclamiento de materiales: ✓ Separar los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos. ✓ Clasificar los componentes inorgánicos (papel, cartón, vidrio, plástico y metales). ✓ Recolección y transporte de los componentes inorgánicos a los centros de acopio más cercanos al sitio del proyecto, para esto último, los contratistas podrán consultar el directorio de centros de acopio de materiales provenientes de residuos en México, publicado por la SEMARNAT. Medidas para la disposición temporal y final de los residuos: ✓ Utilizar contenedores o recipientes adecuados identificados para los residuos orgánicos e inorgánicos. ✓ La recolección y transportación de los residuos se hará por medio de vehículos debidamente autorizados para tal fin; los residuos sólidos urbanos serán retirados y				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
	conducidos a los sitios autorizados por la autoridad competente.				

Aplicación de la medida o acción

PS: Preparación del sitio**, C:** Construcción**, OM:** Operación y Mantenimiento**.**

CC: Medida que adicionalmente contribuye a prevenir y reducir los efectos adversos del cambio climático.

Manejo de residuos de manejo especial.

El manejo de estos residuos contempla como objetivo principal establecer medidas para la reducción de fuentes de generación; e implementar acciones para la separación, reutilización y reciclaje de materiales, tales como:

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
RME-1	Los residuos de materiales dispersos se dispondrán en sitios autorizados				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
RME-2	La disposición final de los residuos de manejo especial será gestionada con la autoridad competente				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental

Aplicación de la medida o acción

PS: Preparación del sitio**, C:** Construcción**, OM:** Operación y Mantenimiento**.**

Manejo de residuos peligrosos.

El manejo de residuos peligrosos se realizará mediante la aplicación de las siguientes medidas:

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
MRP-1	Se notificará a la autoridad ambiental competente, mediante los formatos establecidos, la generación o manejo de los residuos peligrosos conforme lo señala el artículo 43 de la LGPGIR				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
MRP-2	Se contratarán empresas autorizadas por				✓ Índice de Cumplimiento

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
	la SEMARNAT para el manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos				✓ Indicador de Desempeño Ambiental
MRP-3	Se identificarán (etiquetas), clasificarán y manejarán los residuos peligrosos conforme lo establecido en la LGPGIR y en su Reglamento, así como en la normatividad vigente aplicable. Estos residuos se envasarán en recipientes o contenedores cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo				✓ Índice de Cumplimiento. ✓ Indicador de Desempeño Ambiental.
MRP-4	El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos se instalará cumpliendo con el artículo 82 del Reglamento de la LGPGIR				✓ Índice de Cumplimiento. ✓ Indicador de Desempeño Ambiental.
MRP-5	Se verificará que los residuos peligrosos no tengan un periodo de almacenamiento mayor a seis meses, quedando asentado en bitácoras.				✓ Índice de Cumplimiento. ✓ Indicador de Desempeño Ambiental.
MRP-6	Las bitácoras se regirán de acuerdo al artículo 71, fracción I del Reglamento de la LGPGIR				✓ Índice de Cumplimiento. ✓ Indicador de Desempeño Ambiental.
MRP-7	Al concluir la etapa de construcción se dejará libre de residuos peligrosos aquellas instalaciones temporales en las que se hayan generado y el almacén será desmantelado y se presentará el aviso correspondiente a la SEMARNAT				✓ Índice de Cumplimiento. ✓ Indicador de Desempeño Ambiental.

Aplicación de la medida o acción

PS: Preparación del sitio**, C:** Construcción**, OM:** Operación y Mantenimiento**.**

VI.2.7 Subsistema de control de contaminación atmosférica.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generará la emisión de contaminantes a la atmósfera, tal y como se refiere en el Capítulo II de esta MIA-P.

Acciones a aplicar:

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
CCA-1	Se realizarán humedecimientos en las áreas de trabajo (con agua tratada), cuando así se requiera, para disminuir las emisiones de polvo. El Contratista o subcontratista diseñará un formato donde se registren los días que requirieron de humectación.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
CCA-2^{CC}	Se solicitará a la Contratista o subcontratista que los vehículos livianos utilizados, sean de modelos recientes, preferiblemente vehículos que no tengan más de 10 años de antigüedad.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
CCA-3^{CC}	Se contará con un programa de mantenimiento periódico a los vehículos y maquinaria, considerando la eficiente combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos y el buen estado mecánico. Se llevarán registros documentales de su cumplimiento.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
CCA-4^{CC}	En el caso de vehículos automotores sujetos al programa federal de verificación vehicular, se verificará que se cuente con el registro correspondiente a cada unidad				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
CCA-5	Se aplicarán en la medida de lo posible, horarios de trabajo diurnos, para evitar molestias por la generación de ruido				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental

Aplicación de la medida o acción

PS: Preparación del sitio**, C:** Construcción**, OM:** Operación y Mantenimiento**.**

CC: Medida que adicionalmente contribuye a prevenir y reducir los efectos adversos del cambio climático.

VI.2.8. Acciones generales.

Son acciones generales a implementar durante el proyecto, que consideran atender a varios componentes ambientales identificados; las cuales se listan a continuación:

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
EG-1	Difundir los lineamientos establecidos en materia de Protección Ambiental a los trabajadores y visitantes al área del proyecto y verificar su aplicación.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EG-2	En caso de requerir materiales de construcción para el proyecto, éstos deberán provenir de bancos de materiales autorizados por las autoridades competentes.				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
EG-3	Se colocarán letreros alusivos a la protección y cuidado de la flora y fauna dentro del predio				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental

Aplicación de la medida o acción

PS: Preparación del sitio, C: Construcción, OM: Operación y Mantenimiento.

VI.2.9 Conclusiones del Sistema de Gestión Ambiental.

La tabla de integración de impactos ambientales y subsistemas constituye la síntesis integrada de las acciones, medidas y compromisos que establece la promovente para el manejo y mitigación de los impactos ambientales previstos con la implementación del proyecto**.** En ella se vinculan dichos impactos con las acciones para mitigarlos o manejarlos, en el marco de operación del Sistema de Gestión Ambiental planteado para el proyecto.

Con la implementación de dicho Sistema de Gestión Ambiental se **garantiza la prevención y mitigación** adecuada de los impactos ambientales esperados con la preparación del sitio y construcción, operación y operación del proyecto otorgándole la viabilidad ambiental necesaria en cada una de las etapas de su implementación.

VI.3 Programa de Vigilancia Ambiental.

Como fue señalado al inicio de este capítulo se propone bajo una perspectiva integral y ecosistémica un **Sistema de Gestión Ambiental (SIGA)** como un instrumento que además de ayudar dar atención a las medidas propuestas, también da una supervisión, seguimiento y control de los subsistemas propuestos. Por lo anterior, el Programa de Vigilancia Ambiental que

se solicita desarrollar en este apartado ya fue integrado dentro del Sistema de Gestión Ambiental, en el subsistema de seguimiento y control ambiental.

VI.4 Seguimiento y control.

De igual manera, al inicio de este capítulo se propone bajo una perspectiva integral y ecosistémica un **Sistema de Gestión Ambiental (SIGA)** como un instrumento que además de ayudar dar atención a las medidas propuestas, también da una supervisión, seguimiento y control de los subsistemas propuestos. Por lo anterior, el seguimiento y control que se solicita desarrollar en este apartado ya fue integrado dentro del Sistema de Gestión Ambiental, en el subsistema de seguimiento y control ambiental.

VI.5 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas o seguros.

De acuerdo con lo que establece el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), se considerará que pueden producirse daños graves a los ecosistemas, cuando:

1. Puedan liberarse sustancias que al contacto con el ambiente se transformen en tóxicas, persistentes y bioacumulables;

2. En los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad, existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

3. Los proyectos impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, y

4. Las obras o actividades se lleven a cabo en Áreas Naturales Protegidas.

Como fue mencionado en el capítulo IV, en el SA se registró la presencia de especies de flora y fauna incluidas dentro del listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Basado en lo anterior y a lo que estipula el artículo 51 del citado Reglamento, la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto al cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras pudieran producirse daños graves a los ecosistemas.

Para dar cumplimiento con lo anterior, una vez que se cuente con la autorización en materia de impacto ambiental la promovente presentará la propuesta de la adquisición y/o contratación de un instrumento de garantía. Cabe señalar que el tipo y monto del instrumento de garantía responderá a un estudio técnico-económico que considerará el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al proyecto en cada una de sus etapas que fueron señaladas en la MIA-P.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

CONTENIDO

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 2

VII.1 Pronóstico del escenario. 2

VII.1.1 Escenario sin proyecto. 2

VII.1.2 Escenario con proyecto sin Sistema de Gestión Ambiental. 4

VII.1.3 Escenario con proyecto con la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental. 6

VII.2 Pronóstico Ambiental. 8

VII.3 Evaluación de alternativas. 9

VII.4 Conclusiones. 10

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

VII.1 Pronóstico del escenario.

Los pronósticos del escenario nos permiten tener una imagen a futuro de las condiciones ambientales del área del proyecto a fin de prever las afectaciones que tendrían los recursos naturales por el desarrollo de este. Así como poder discernir, si las medidas establecidas en el SIGA para el proyecto, son eficaces en la disminución y/o prevención de los impactos ambientales generados.

Es así como a través de estos escenarios se pueden reconsiderar las medidas de mitigación propuestas a fin de establecer las más adecuadas para la prevención y mitigación de las posibles afectaciones generadas por el proyecto.

Para la elaboración del pronóstico de los escenarios, es necesario contar con información base que proporcione una aproximación de la condición de deterioro o conservación de los recursos naturales, el cual sería el punto de partida para establecer la evolución de estos recursos, así como de posibles cambios en el espacio, dicha información se presentó en el capítulo IV de la presente MIA-P.

La tendencia de cambio se analiza al tenor de los siguientes escenarios:

- Escenario sin proyecto.
- Escenario con proyecto sin Sistema de Gestión Ambiental.
- Escenario con proyecto con Sistema de Gestión Ambiental.

VII.1.1 Escenario sin proyecto.

La tendencia del sistema ambiental presentado en el Capítulo IV es que continuará la presión sobre los componentes del sistema ambiental donde se inserta el proyecto, teniendo en cuenta que es una zona turística y urbana en crecimiento por lo que se

mantendrá la continuidad de los procesos de transformación que actualmente y desde hace tiempo se están dando en la zona.

A continuación, se presenta la tendencia de los principales factores ambientales dentro del sistema ambiental.

Para realizar el modelo que se desarrolló, se consideró corto plazo (1-5 años), mediano (6-15 años) y largo plazo (15-30 años). Posteriormente se correlacionaron estos escenarios con los impactos actuales para determinar la calidad ambiental del sitio, la cual fue representada por valores que van de 1 a 5, donde uno es un sitio en perfecto estado de conservación y cinco es el efecto máximo en el ambiente (sitio muy mal conservado).

Tabla VII.1 Escenario sin proyecto.

Factor	Nivel de calidad	Calificación	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Aire	Buena	1	1	1	2
	Regular	2			
	Mala	3			
	Muy mala	4			
	Extremadamente mala	5			
Suelo	Sin erosión	1	2	4	4
	Escasa erosión	2			
	Moderadamente erosionado	4			
	Degradado	5			
Geomorfología	Original	1	2	2	4
	Escasamente modificado	2			
	Moderadamente modificada	4			
	Totalmente modificada	5			
Hidrología	Modificación nula	1	2	2	4
	Modificación escasa	2			
	Modificación moderada	4			

Factor	Nivel de calidad	Calificación	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
	Modificación alta	5			
Vegetación	Vegetación original	1	2	4	4
	Vegetación secundaria	2			
	Vegetación inducida	4			
	Perdida de la cobertura vegetal	5			
Fauna	Presencia alta	1	2	2	4
	Presencia moderada	2			
	Presencia escasa	4			
	Presencia nula	5			
Paisaje	Modificación nula	1	2	4	5
	Modificación escasa	2			
	Modificación moderada	4			
	Modificación alta	5			
Presencia de penetración antrópica	Nula	1	5	5	5
	Escasa	2			
	Moderada	4			
	Alta	5			

VII.1.2 Escenario con proyecto sin Sistema de Gestión Ambiental.

En el aire habrá un incremento en la emisión de partículas suspendidas (polvo) y gases debido al aumento de tráfico vehicular en la zona.

El suelo sufrirá compactación y modificación permanente por efecto de utilización de maquinaria pesada. Contaminación por residuos sólidos sin control por el incremento de la actividad humana en la zona.

Se alterará la escorrentía superficial por el acumulamiento de desechos sólidos derivados de las actividades humanas.
La fauna se desplazará a otras áreas del desarrollo inmobiliario durante la etapa de construcción.

La afectación de las características estéticas del paisaje, se verán afectadas derivado de la actividad humana.

Las actividades de la etapa de construcción generarán un impacto benéfico temporal, sobre la economía local y el empleo ya que se ocupará mano de obra local y renta de equipo, así como la adquisición de insumos, materiales y combustibles que se requieren para estos trabajos

A continuación, se presenta la tendencia de los principales factores ambientales dentro del sistema ambiental.

Tabla VII.2 Escenario con proyecto sin Sistema de Gestión Ambiental.

Factor	Nivel de calidad	Calificación	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Aire	Buena	1	1	2	2
	Regular	2			
	Mala	3			
	Muy mala	4			
	Extremadamente mala	5			
Suelo	Sin erosión	1	2	4	4
	Escasa erosión	2			
	Moderadamente erosionado	4			
	Degradado	5			
Geomorfología	Original	1	2	4	4
	Escasamente modificado	2			
	Moderadamente modificada	4			

Factor	Nivel de calidad	Calificación	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
	Totalmente modificada	5			
Hidrología	Modificación nula	1	2	4	4
	Modificación escasa	2			
	Modificación moderada	4			
	Modificación alta	5			
Vegetación	Vegetación original	1	2	4	4
	Vegetación secundaria	2			
	Vegetación inducida	4			
	Perdida de la cobertura vegetal	5			
Fauna	Presencia alta	1	2	4	4
	Presencia moderada	2			
	Presencia escasa	4			
	Presencia nula	5			
Paisaje	Modificación nula	1	2	4	5
	Modificación escasa	2			
	Modificación moderada	4			
	Modificación alta	5			
Presencia de penetración antrópica	Nula	1	5	5	5
	Escasa	2			
	Moderada	4			
	Alta	5			

VII.1.3 Escenario con proyecto con la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental.

El escenario ambiental futuro considerando la operación del proyecto, teniendo en cuenta la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental que se pretende implementar no se prevén

impactos ambientales significativos sobre los componentes ambientales del sistema ambiental donde se insertará el proyecto.

Aun así, se considera que la construcción y operación del proyecto, contribuirá en la continuidad de los procesos de transformación que actualmente y desde hace tiempo se están dando en la zona. Asimismo, se estima que, por el desarrollo del presente proyecto, no se producirán desequilibrios ecológicos, ni daños permanentes en el área del proyecto y en el área de influencia de este, ya que se encuentra debidamente regulado el uso de suelo y se cumplirían con las disposiciones legales aplicables.

Sin embargo y de acuerdo con el escenario futuro concebido previamente y como acciones inducidas en el tiempo, considerando la vocación del suelo y la demanda de servicios turísticos en la localidad y en el municipio, se ha visualizado la posibilidad de que se incremente la construcción de más desarrollos con objetivos similares en el área, lo que necesariamente implicaría una mayor demanda de servicios.

Tabla VII.3 Escenario con proyecto y con Sistema de Gestión Ambiental.

Factor	Nivel de calidad	Calificación	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Aire	Buena	1	1	1	2
	Regular	2			
	Mala	3			
	Muy mala	4			
	Extremadamente mala	5			
Suelo	Sin erosión	1	2	4	4
	Escasa erosión	2			
	Moderadamente erosionado	4			
	Degradado	5			
Geomorfología	Original	1	2	2	4
	Escasamente modificado	2			
	Moderadamente modificada	4			

Factor	Nivel de calidad	Calificación	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
	Totalmente modificada	5			
Hidrología	Modificación nula	1	2	2	4
	Modificación escasa	2			
	Modificación moderada	4			
	Modificación alta	5			
Vegetación	Vegetación original	1	2	4	4
	Vegetación secundaria	2			
	Vegetación inducida	4			
	Perdida de la cobertura vegetal	5			
Fauna	Presencia alta	1	2	2	4
	Presencia moderada	2			
	Presencia escasa	4			
	Presencia nula	5			
Paisaje	Modificación nula	1	2	4	5
	Modificación escasa	2			
	Modificación moderada	4			
	Modificación alta	5			
Presencia de penetración antrópica	Nula	1	5	5	5
	Escasa	2			
	Moderada	4			
	Alta	5			

VII.2 Pronóstico Ambiental.

Con base en el escenario ambiental actual (presentado en el capítulo IV), así como la evaluación del proyecto con respecto a su interacción con el medio (capítulo V) y las

medidas establecidas en el capítulo VI; se realizó una proyección del SA en un probable escenario futuro con la implementación del proyecto.

Al analizar de forma integral los escenarios: sin proyecto, con proyecto y escenario con proyecto sin medidas de mitigación y con proyecto y con medidas de mitigación, se pueden observar cambios derivados de las diferentes situaciones respecto a las tendencias. Derivado de la naturaleza del proyecto y consecuentemente de los impactos ambientales destacables que se identificaron, se puede proyectar que:

- La mayor parte del escenario actual se conservará sin cambios, debido a que los impactos identificados no alcanzan la significancia en el contexto que establece en la definición del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- El proyecto solo integrará al paisaje lo que se percibe como elementos antrópicos de baja dimensión en el contexto paisajístico que puede ser asimilada en el escenario donde se localiza. Las dimensiones y diseño sencillo permiten su adaptabilidad al escenario actual.
- La tendencia del sistema ambiental presentado en el Capítulo IV es que continuará la presión sobre los componentes del sistema ambiental donde se inserta el proyecto, teniendo en cuenta que es una zona turística y en crecimiento, por lo que se mantendrá la continuidad de los procesos de transformación que actualmente y desde hace tiempo se están dando en la zona.

VII.3 Evaluación de alternativas.

No se considera conveniente definir otros predios para la ejecución del proyecto debido a que se localiza al interior del desarrollo inmobiliario y que cuenta con todos los servicios, ya que otra propuesta de construcción provocaría repercusiones e implicaciones para la calidad ambiental del SA.

Por lo que, desde el punto de vista ambiental, no es viable otra alternativa de construcción pues el proyecto que se propone en esta MIA-P es la mejor elección, pues se ejecutara en los lotes ya definidos, donde se preveía el desarrollo de viviendas, de esta manera su implementación provocara de alguna manera menos efectos en el sistema ambiental si lo comparamos con otra alternativa.

VII.4 Conclusiones.

Se concluye como resultado de la Manifestación de Impacto Ambiental, que el proyecto es viable de realizar el proyecto en el sitio seleccionado desde la perspectiva ambiental, optimizando la infraestructura actual instalada y minimizando los posibles impactos ambientales generados.

CAPÍTULO VIII

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

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Acevedo, R. y Cházaro, M. (1996). "Nota sobre la vegetación del estero El Salado en Puerto Vallarta, Jalisco, México". *Boletín Gestión Territorial.* 17-18: 10-16.

American Ornithologists' Union (A.O.U.). 1998. Check-list of North American Birds. (Séptima Edición). American Ornithologists' Union. Washington, D.C.

Anderson, W. (1978). "Two New Species of Bunchosia from Western Mexico", en *Contr. Univ. Michigan Herb.* 11: 273-276.

Aranda M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, México. 212 pp.

Arita, H., T. G. Rodríguez. 2004. Patrones geográficos de diversidad de los mamíferos terrestres de America del Norte. UNAM. Base de datos SNIE – CONABIO Proy. Q068. México D. F.

Arizmendi M. C., H. Berlanga, L. Márquez-Valdelamar, L. Navarijo y F. Ornelas. 1990. *Avifauna de la región de Chamela, Jalisco*. Cuadernos 4. Instituto de Biología. Univ. Nal. Autón. México, México. 62 p.

Baev P. V. Y L. D. Penev. 1995. *BIODIV: program for calculating biological diversity parameters, similarity, niche overlap, and cluster analysis*. Versión 5.1. Pensoft, Sofia- Moscow, 57 pp.

Benítez-Valle C., J. M. J. Ruiz, M. E. Peña, R. C. López, L. P. López y M. A. Castañeda. 2007. Diversidad y abundancia de la comunidad de peces del estero El Custodio, Municipio de Compostela, Nayarit, México. REDVET (5):2-12.

Bibby C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A., and Mustoe, S.H. (2000). *Bird Census Techniques*, 2nd ed. Academic Press, London.

Bojórquez-Tapia, L. A. y O. García. 1998. An approach for evaluating EIAS-deficiencies of EIA in Mexico Environ Impact Asses Rev. 18:217-240.

Bojórquez-Tapia, L. A., Ezcurra, E. y O. García.1998. Appraisal of environmental impacts and mitigation measures through mathematical matrices. Journal of Environmental Management. 53: 91-99.

Bravo B., O., C. Gómez y A.R. Marques (2013) Composición florística del ejido de Sayulita, Bahía de Banderas, Nayarit, México: un análisis espacial. *Revista BioCiencias* 2:172-188.
Canter, W. L. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de Impacto. Ed. Mc. Graw Hill. México. 841pp.

Casas Andreu, G. 1982. Anfibios y Reptiles de la costa Suroeste del Estado de Jalisco con aspectos sobre su ecología y biogeografía. Tésis doctorado Fac. Ciencias, UNAM, México.

Ceballos G. 2014. Mammals of Mexico. CONABIO-Johns Hopkins University Press. Baltimore. 957pp.

Ceballos G. y A. Miranda. 2000. *Guía de campo de los Mamíferos de la Costa de Jalisco, México*. Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C. Instituto de Ecología e Instituto de Biología, UNAM. México, D.F.

Ceballos G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. CONABIO – UNAM – Fondo de Cultura Económica, México D.F.

Ceballos, G y A. Miranda.1986. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Instituto de Biología UNAM. México. 436 pp.

Ceballos, Gerardo & García, A. 1994. Guía de Campo de los Reptiles y Anfibios de la Costa de Jalisco, México. Instituto de Biología. UNAM. Fundación Ecológica Cuixmala, A. C., D.F. México. 184 pp.

Cervantes M. 1994. Conceptos fundamentales sobre ecosistemas acuáticos y su estado en México. P37-67.

Cházaro-Basánez, M. y Guerrero-Nuño, J. (s/a). “Los tipos de vegetación en Jalisco”, en Cházaro-Basánez, M., Lomelí, E., Acevedo, R. y Ellerbracke S. (eds.). *Antología Botánica del Estado de Jalisco*. Editorial Universidad de Guadalajara. México. pp. 30-35.

CITES, 2014 Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. valid from Abril 2014. Consultado en Mayo 2014.

Collingham Y. C. y B. Huntley. 2000. Impacts of habitat fragmentation and patch size upon migration rates. Ecological Applications 10:131-144.

Comisión Nacional Forestal. 12 abril 2006. Acuerdo. Diario Oficial de la Federación, México.

Conesa-Fernández, V.,2005. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 3ª Ed. Ed. Mundi Prensa. Madrid, Barcelona, México. P. 57.
Duke, N. C., Ball, M. C. y J. C. Ellison. 2008. Factors influencing biodiversity and distributional gradients in mangroves. Global Ecology and Biogeography Letters. 7 (1): 27-47 pp.

Elbroch, M. 2003. Mammals, track and sign. A guide of North America species. StackpoleBooks, Pennsylvania. 754 pp.

Escalante P., B.P. 1988. Aves de Nayarit. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit.

Espinosa-Pérez H. 2014. Biodiversidad de peces en México. Revista Mexicana de Biodiversidad. (85): 450-459.

Flores Villela O y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. Anales del Instituto de Biología México CONABIO-UNAM.

Flores Villela. 2006. Áreas de diversidad y endemismo de la herpetofauna. CONABIO – Facultad de Ciencias, UNAM.

Flores-Villela, Oscar. 1993. Herpetofauna Mexicana. Ed. C. J. McCoy. Special Publication No. 17. Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh. 73 pp.

García A. y Ceballos G. 1994. Guía de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Primera edición. Fundación ecológica de Cuixmala, A.C./ Instituto de ecología, UNAM. México.

García, E. – CONABIO. 1998. Climas (Clasificación de Koppen, modificado por García). Escala 1: 1000000. México.

García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación de climática de Köppen. 4ª ed. Talleres Offset Larios, S.A. México.

Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018. Presidencia de la República. México. 324 p.

Gómez Orea, D. 2003. Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2ª ed. Ed. Mundi Prensa. Madrid, Barcelona, México. 749 pp.

González, F. 2003. Las Comunidades Vegetales de México. INE-SEMARNAT, México

González-Díaz, A.A. y Soria-Barreto, M. 2013. Lista sistemática preliminar de los peces del estado de Nayarit, Mexico. *Revista Bio Ciencias* 2(3): 200-215.
González-García F. y H.G. de Silva. 2003. Especies endémicas: Riqueza, patrones de distribución y retos para su conservación. Pp. 150-194 En: H.G. de Silva y A. Oliveras de Ita. Editores.

Conservación de Aves. Experiencias en México. National Fish and Wildlife Foundation y CONABIO.

Howell S.N.G. y S. Webb. 1995. The Birds of Mexico Northern Central America. Oxxford University Press. New York, USA. 851 pp.

Howell, S.N.G. y S. Webb. 1995. A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. Oxford, U.K.

Jiménez Román, A. 1979. Factores más importantes que influyen en el régimen hidrológico del Río Huicicila. Investigaciones geográficas: Boletín del Instituto de Geografía. 9: 158 – 192 pp.

Lanning D. 1982. Survey of the Red.fronted Macaw Ara rubrogenys and Caninde Macaw Ara caninde in Bolivia, december 1981-march 1982. Unpublished report to New York Zoological Society and International Council for bird Preservation.

Lara- Lara, J.R. 2008. Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la Biodiversidad CONABIO, México, pp. 109-134.

Lepage, D. (2009). AviBase: the world bird database. BirdLife International. http://avibase.bsceoc. org/species.jsp?lang=ES.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el, 7 de junio de 2013.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero del 2003, Últimas reformas publicadas DOF 07-06-2013.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, Última reforma publicada DOF 16-01-2014.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, Última reforma publicada DOF 04-06-2014.

Liner A. E. A Check list of the Amphibians and Reptiles of the México. 2007. Louisiana State University. Publ. Museum of Natural Science. (80):1-60.
López Portillo, J. y E. Ezcurra. 2002. Los manglares de México: una revisión. Madera y Bosques, Número especial: 27-51 pp.

Lott, E. (1993). "Annotated Checklist of the Vascular Flora of Chamela bay Region, Jalisco, Mexico", en *Occasional papers of the California Academy of Science.* 148.

Magurran A. 1988. Diversidad Ecológica y su Medición. Ediciones Vendra S.A.

Modak, P. &A.K. Biswas. Conducting environmental impact assessment for developing countries. United Nations University Press. Tokyo, New York, Paris. 364 pp.

National Geographic. 2002. Birds of North America. National Geographic Society, Washington D. C. 480 pp.
Nocedal, J. 1994. Local migrations of insectivorous birds in Western Mexico: Implications for the protection and conservation of their habitats. Bird Conservation International 4:129-142.

Nocedal, J. 1995. Seasonal dynamics of foliage-gleaning insectivorous birds in southern Durango, Mexico: 81-97. In: M.H. Wilson y S.A. Sader (Editores). Conservation of Neotropical Migratory Birds in Mexico. Maine Agricultural and Forest Experimental Station, Miscelaneous Publication: 727.Ochoa Ochoa, L. y O.

NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 2007.

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, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

NOM-080-SEMARNAT-1994 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 Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1994.

Peet R. K. 1974. The measurement of species diversity. Ann. Rev. Ecol. Syst. 5: 285-307.

Pennington, Terence D. y José Sarukán. 2005. Árboles Tropicales de México, Manual para la identificación de las principales especies. 3ra. ed. México: UNAM: FCE. col. Ediciones Científicas Universitarias.

Pérez, L. (1982). *Vegetación de la Costa de Jalisco.* Instituto de Biología Chamela. UNAM.

Peterson R. T. and E.L. Chalif. 1994. Las Aves de México. Ed. Diana. México D.F.

Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2011-2017, Publicado en el Periódico Oficial Órgano de Gobierno del Estado de Nayarit, el 19 de marzo de 2012.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2002 (PMDU-BB-2002) publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit mediante Decreto Número 8430, el Sábado 1° de Junio del 2002, que abroga el Decreto N° 7667 del 21 de Agosto de 1993 y su reforma realizada mediante Decreto N° 8395 el 15 de Diciembre del 2001.

Plan Parcial de Desarrollo Urbano Turístico Punta Mita (PPDUT-PM-2002), Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit, mediante decreto 8453, del 20 de noviembre de 2002.

Pough H.F., Andrews, R.M.; Cadle, J.E. Crump, M.L., Savitzky, A.H. & Wells, K.D. 2004. Herpetology. Prentice Hall. New Jersey, USA.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de diciembre de 2006.

Ramírez D., R. y F.G. Cupul (1999) Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. *Ciencia Ergo Sum* 6:135-146.

Ramírez-Bautista A. 1994. Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México. Cuaderno 23, Inst. Biol., UNAM. 127 pp.

Ramírez-Pulido J., J. Arroyo-Cabrales y A. Castro-Campillo. 2005. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. Acta Zoológica Mexicana 21(1):21-82 p.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 21 de febrero de 2005, Última reforma publicada DOF 24-02-2014.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo del 2000, Última reforma publicada DOF 26-04-2012.
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988, Última reforma publicada DOF 03-06-2004.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.

Reid A.F.1997.A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast México. Ed. Oxford University Press, 334 pp.

Romero B., C., L.F. González y C. Navarro (2013) Diagnostico ambiental y valoración de los recursos para fines turísticos de los ecosistemas de manglar en la Bahía de Banderas, México. *TURYDES* 6:1-20.

Rzedowski J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D.F. 432 pp.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA. México, D.F.

Salas Pérez, José de Jesús, Cupul Magaña, Amilcar. Preliminary temporal and spatial patterns of Bahía de Banderas (México) marine circulation, derived from satélite and in-situ measurementse-Gnosis [en línea] 2005, Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73000303.

Sánchez-González S. 1999. Informe final del proyecto L156 "Ictiofauna de la Bahía de Banderas Nayarit, Jalisco y zonas adyacentes, México. CONABIO. 15pp.

SECTUR. 2007. Programa Sectorial de Turismo 2013-2018. Secretaría de Turismo. México. 72 p.

SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 diciembre.

Sibley D. E. 2000. The Sibley Guide to Birds. Chanticleer Press Inc. New York, U.S.A. 545 pp.

Sobrado, M. A. 2004. Influence of external salinity on th osmolality of xylem sap, leaf tissue and leaf gland secretion of the mangrove Laguncularia racemosa (L.) Gaertn. Trees. 18: 422 – 427 pp.

PÁGINAS DE INTERNET CONSULTADAS:

Bahía de Banderas VII Ayuntamiento. 2013. En: http://201.144.13.194/portal/index.php]
Bahía Banderas. Transparencia. [http://www.bahiadebanderas.gob.mx/transparencia/index.php?option=com_weblinks&view=category&id=45&Itemid=67].

CONAPO [http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/inicios/004.htm]
CONAPO. Marginación. [http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/margina2005/AnexoB.pdf)

FONATUR. Nayarit [http://www.fonatur.gob.mx/es/Des_Nayarit/des-nayarit.asp]
INEGI
[http://www.inegi.gob.mx/lib/buscador/busqueda.aspx?s=inegi&textoBus=punta%20mita&e=&seccionBus=docit]

INEGI. II Conteo 2010 [http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/iter2005/consultafiltro.aspx]

Nayarit [http://www.nayarit.gob.mx/portal]

SAT:
http://www.sat.gob.mx/sitio_internet/asistencia_contribuyente/informacion_frecuente/salarios_minimos/]

Servicio Meteorológico Nacional. 2014. En: [http://smn.cna.gob.mx/]

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Abundancia: Se refiere a la cantidad o al tamaño poblacional en una determinada área. (Smith,R. y Smith, T. 2000).

Acuífero: Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo. (Título primero, art. 3. Ley de Aguas Nacionales).

Aguas residuales: Las aguas de composición variada proveniente de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas. (Título primero, art. 3. Ley de Aguas Nacionales).

Algunos autores sub-dividen el concepto de cuenca en función del tipo de aguas en circulación. Así consideran una cuenca hidrográfica, una unidad morfográfica donde sólo se consideran a las aguas superficiales y cuenca hidrológica como un concepto más integral, donde se incluyen las aguas superficiales y subterráneas (estructura hidrogeológica del acuífero) (Pérez, 1991). . http://www.ine.gob.mx/dgoece/glosario.html

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados. (LGEEPA, artículo 3º, fracción I)

Árbol: Planta leñosa, usualmente de más de 3m de alto, cuyo tallo en la base forma un tronco manifiesto y que más arriba se ramifica formando una copa. (Rzedowski, 1978)

Arbusto.- Planta leñosa, por lo general de menos de 3m de alto, cuyo tallo se ramifica desde la base. (Rzedowski, 1978).

Área de influencia: espacio físico asociado a los impactos previstos identificados y evaluados en el área geográfica o región en la que se alterará algún elemento ambiental. (Guía para la MIA-R. agosto, 2005).

Área Turística: Zona destinada a la recreación, alojamiento, alimentación, visitas a lugares de importancia histórica, cultural y natural, etc., que cuenta con infraestructura de servicios para atender a los visitantes o a los paseantes.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y puede(n) presentarse alguno(s) de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable. (NOM-113-SEMARNAT-1998).

Área Urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria. Cuenta con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, tales como drenaje, energía eléctrica, red de agua potable, escuelas, hospitales, áreas jardinadas, diversión etc.

Áreas naturales protegidas (**ANP**)**:** Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la LGEEPA. (Artículo 3º fracción II, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente).

Arrecife. Banco formado en el mar por piedras, puntas de roca o políperos y llega casi a flor de agua.

Asentamiento humano. Área en la cual residen de forma permanente personas.

Asociación vegetal: Comunidad caracterizada por su composición florística definida. Unidad básica de la clasificación de la vegetación. (Rzedowski, 1978).

Bahía: Formación costera, abierta y cóncava, formada por la erosión natural de la costa. (NOM-022-SEMARNAT-2003).

Banco de Préstamo de Material: Lugar destinado a la extracción de minerales de distinto tipo (calizos, etc) empleados en las actividades de construcción humanas.

Batimetría.- Representación gráfica de las curvas de igual profundidad.

Biodiversidad. Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Braza. Medida de longitud usada en la marina equivalente a 1.829 metros del sistema inglés, 1.624 metros del francés; y 1.671 metros del español.

Calado. Profundidad a la cual se sumerge el barco en el agua, marcada siempre en números en proa y popa del barco; el máximo calado permitido del buque está indicado por la línea de máxima de inmersión.

Calidad de Agua. Conjunto de características fisicoquímicas y biológicas que indican la capacidad de uso humano de este recurso.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación. (Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 3º, fracción I).

Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales. (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, artículo 7, fracción V).

Capacidad de Carga del Ecosistema. Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso o modificación de sus elementos estructurales y funcionales, de tal manera que no rebase su capacidad de recuperarse (volver a su condición de clímax) en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico.

Cauce: porción inferior de un valle fluvial ocupada por la corriente. Se caracteriza por la achura, la profundidad y la superficie de un río, mismas que varían en función del nivel de las aguas en el cauce. Por su configuración en plano, el cauce puede ser de los tipos siguientes: 1) Rectilíneo, típico de porciones de cauce con erosión profunda; 2) Sinuoso, cuando predomina la erosión lateral; 3) Dispersa, cuando divagan los ríos. (Lugo, J. 1989).

Clima: es un conjunto de unas condiciones climáticas duraderas. Estas condiciones pueden permanecer siempre idénticas o variar en el transcurso del año. El clima suele definirse en términos de temperatura y pluviosidad. La latitud es el principal factor que altera el clima de las

distintas regiones del mundo. El alejamiento del ecuador afecta a la temperatura, como también la altitud (altura sobre el nivel del mar). El alejamiento de la costa afecta a la temperatura y a la pluviosidad, mientras que la mayor o menor proximidad de las montañas hace que aumenten o disminuyan las lluvias. (CNA, 2000).

Comisión Nacional del Agua: Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con funciones de Derecho Público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a esta Ley corresponde tanto a ésta como a los órganos de autoridad a que la misma se refiere. (Título primero, art. 3. Ley de Aguas Nacionales).

Compactación: es el procedimiento mecánico de aplicar energía al suelo suelto para eliminar espacios vacíos, aumentando así su densidad y en consecuencia, su capacidad de soporte y estabilidad entre otras propiedades. Su objetivo es el mejoramiento de las propiedades de ingeniería del suelo.

Componentes ambientales críticos. Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.
Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Comunidad vegetal: Se refiere a un grupo de poblaciones de plantas que habitan en determinada zona y que muestran patrones específicos en su distribución, abundancia y evolución, por ejemplo: bosque de coníferas, bosque mesófilo, selva alta, manglar, etc. (NOM-022-SEMARNAT-2003).

CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico. (LGEEPA, artículo 3º, fracción VI).

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural. (LGEEPA, artículo 3º, fracción VII).

Corte: Excavaciones a cielo abierto en el terreno natural para la formación de las secciones de construcción, los cortes pueden ser de manera manual, por medios mecánicos o incluso, con explosivos dependiendo del tipo de material presente en el sitio del proyecto.

Costa: zona amplia que abarca el litoral y se extiende hacia tierra firme, incluyendo, en sí, los cantiles, las terrazas de origen marino y las planicies costeras. Esta definición de Shepard (1973) es de aceptación amplia, aunque no universal. La costa se caracteriza por una constante transformación debido a factores activos o pasivos. Los activos son: a) La acción de las olas y corrientes litorales, b) Las mareas, c) Movimientos tectónicos, d) Oscilaciones del nivel del mar, e) Actividad orgánica (estructura coralinas), f) Erosión y acumulación por los ríos en sus desembocaduras costeras, g) Actividad del hombre; los pasivos: a) Litología, b) Estructura geológica, c)Topografía de la tierra firme contigua al litoral. (Lugo, J. 1989).

Cuenca (*catchment, catchment área, drainage área, drainage basin, river basin*)**:** Cuenca fluvial o hidrológica "Área delimitada por divisorias desde las cuales escurren aguas superficiales o subterráneas hacia un río principal "(Lugo, 1989).

Cuenca Hidrológica: Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas. (Título primero, art. 3. Ley de Aguas Nacionales).

Cuenca: 1. Es una depresión, en la superficie terrestre, de forma y origen diversos. Pueden ser exorreicas (con un desagüe que permite que las aguas circulen y sean expulsadas de la cuenca y endorreica (sin desagüe). Independientemente de sus dimensiones y profundidad, pueden estar ocupadas por el agua (lagos, mares). Hay cuencas originadas por la erosión entre las que se reconocen: a) glaciáriadas, b) eólicas, c9 erosivo-fluviales, d) gravitacionales, e) kársticas, sufosión, g) termokárstica, h) nivales. 2. Es una porción de la tierra firme con un sistema centrípeto de laderas y corrientes fluviales. Se denomina con más precisión cuenca fluvial o hidrológica. Está delimitada por divisorias de las cuales escurren aguas superficiales o subterráneas hacia un río principal. La cabecera de una cuenca fluvial montañosa presenta un canal con afluentes pequeños. 3. Una porción deprimida de la corteza terrestre rellena de sedimentos (pueden estar presentes los de origen volcánico). Pueden ser intermontanas, de piedemonte y otras. (Lugo, J., 1989).

Cuenca: El territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal; o bien, el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico. (NOM-022-SEMARNAT-2003).
Es una unidad de organización biológica constituida por todos los organismos de un área dada y el ambiente en el que viven. Está caracterizado por las interacciones entre los componentes vivos (bióticos) y no vivos (abióticos), conectados por 1) un flujo unidireccional de energía desde el Sol a través de los autótrofos y los heterótrofos, y 2) un reciclamiento de elementos minerales y otros materiales inorgánicos. La fuente última de energía para la mayoría de los ecosistemas es el Sol. El funcionamiento de los ecosistemas puede ser estudiado por varios métodos cuantitativos: 1) La comparación global de los sistemas, 2) los experimentos a campo y 3) los modelos matemáticos. (Curtis, H. 2000).

Cuerpos de agua: Los lagos, acuíferos, ríos y sus cuencas permanentes e intermitentes, bahías, ensenadas, lagunas costeras, estuario, marismas, embalses, pantanos, ciénegas y otras corrientes. (NOM-022-SEMARNAT-2003).

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.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso. (Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 3º, fracción III).

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Dársena. Parte interior y resguardada de un puerto, en donde las embarcaciones realizan operaciones de maniobrabilidad.

Densidad: puede ser descrita como el número de individuos por unidad de superficie.

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.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos. (LGEEPA, artículo 3º, fracción XII).

Desmonte: Operación de tala de árboles, arbustos, desyerbe, desenraice, que se realiza en un terreno en forma manual o mecánica.

Despalme: Extracción y retiro de la capa superficial del terreno natural en forma manual o mecánica.

Draga. Barco provisto de maquinaria especial para extraer materiales sólidos de los fondos o lechos marinos, en los canales de los puertos, ríos y esteros a fin de mantener las profundidades adecuadas.

Dragado. Acción de ahondar y limpiar de fango y arena los puertos, esteros, lagunas costeras, ríos, canales, etc.

Duración. El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.
Ecosistema Costero: La zona costera mexicana es el espacio geográfico de interacción del medio acuático, el terrestre y la atmósfera, constituido por a) una porción continental definida por 263 municipios costeros, 150 con frente de playa y 113 interiores adyacentes a estos, con influencia costera alta y media; b) una porción marina definida a partir de la plataforma continental delimitada por la isóbata de los –200 m, y c) una porción insular representada por las islas oceánicas y costeras.(Lara-Lara., J.R. 2008).

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. (LGEEPA, artículo 3º, fracción XIII).

a) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Embarcación. Barco, nave, vehículo para la navegación por agua.

Escollera. Rompeolas, obra de resguardo en los puertos, hecha con piedras arrojadas sin orden al fondo del agua, para defender de la mar de fuera una cala, puerto o ensenada.

Especie exótica: Aquellos que se encuentran fuera de su ámbito de distribución natural, lo que incluye a los híbridos y modificados. (NOM-022-SEMARNAT-2003).

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Especies domésticas. Ejemplares de flora y fauna, de fácil manejo y capaces de convivir con el ser humano, debido a que han sido domesticadas por el hombre en el transcurso de su evolución, para su uso, goce o aprovechamiento.

Especies nativas. Ejemplares de flora y fauna terrestres y acuáticas, cuyo origen geográfico se encuentra en la región donde se ubica la Reserva.

Especies silvestres. Especies de flora y fauna, distintos a las especies domésticas, que viven libremente en su medio natural o que han sido extraídos de este.

Espigón. Trozo de muelle que se deriva de otro principal para aumentar el abrigo de un puerto.

Excavación: es el movimiento de tierras realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones.

Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación. (LGEEPA, artículo 3º, fracción XVII).

Frente de playa. La parte de los predios de propiedad privada colindante con la Zona Federal Marítimo Terrestre del Mar Caribe. No se consideran las partes colindantes con Zona Federal Marítimo Terrestre de lagunas costeras, bahías, canales y bocas de comunicación entre más de un cuerpo de agua.

Hábitat: El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, especie, población o por comunidades de especies en un tiempo determinado. (NOM-022-SEMARNAT-2003).

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 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. (Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 3º, fracción VII).

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. (Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 3º, fracción X).

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. (Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 3º, fracción 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.

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. (Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 3º, fracción VIII).

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. (LGEEPA, artículo 3º, fracción XIX).

Impactos ambientales indirectos: variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios. (Guía para la MIA-R. agosto, 2005).

Impactos potenciales: posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. (Guía para la MIA-R. agosto, 2005).

Importancia de un impacto ambiental: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en al ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

Indicador: la palabra indicador viene del verbo latín indicare, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente. (Guía para la MIA-R. agosto, 2005).

Integridad funcional: se refiere al grado en que todos los componentes ambientales y sus interacciones están presentes y funcionando. Un ecosistema muestra integridad funcional si, cuando se somete a un disturbio, su homeostasis y resiliencia le permiten recobrarse y reorganizarse hacia el estado climácico normal para ese sistema. (Guía para la MIA-R. agosto, 2005).

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Isla: Porción de tierra firme en mar, lago o río, rodeada de agua por todas partes. Las islas son de dimensiones pequeñas, en comparación con los continentes, aunque algunas de ellas se pueden considerar continentes pequeños, como Groenlandia (2.2 millones de Km2), Kalimantán (734 000 Km2). Por su ubicación, las islas se subdividen en fluviales, lacustres, marinas,

oceánicas; por su origen, en erosivas, continentales, oceánicas, volcánicas y orgánicas (coralinas). (Lugo, J. 1989).

Ladera de barlovento: Vertiente de un elemento orográfico orientada al lado por el cual sopla el viento. Generalmente se presentan con forma alargada en la dirección de éste. Es contrario a la ladera de sotavento. (Lugo, J. 1989).

Ladera de sotavento: Superficie inclinada del relieve terrestre, orientada hacia el lado contrario de aquella que recibe el viento, la ladera de barlovento. (Lugo, J. 1989).

Magnitud. Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Marina Turística. Es el conjunto de instalaciones marítimas y terrestres construidas para proporcionar abrigo y servicios a embarcaciones de recreo y deportivas.

Medidas correctivas: el conjunto de acciones (medidas) incluidas en los programas de vigilancia ambiental ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración. (Guía para la MIA-R. agosto, 2005).

Medidas de compensación: conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente. (Guía para la MIA-R. agosto, 2005).

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. (Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 3º, fracción XIV).

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente. (Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 3º, fracción XIII).

Medio ambiente: sinónimo de ecosistema y compuesto por medios, componentes y factores (estructura) y sus interacciones (funcionamiento). (Guía para la MIA-R. agosto, 2005).

Muelle. Estructura edificada en la orilla del mar, de un estero o laguna costera, de un río o dentro de algún cuerpo de agua continental, para permitir el atraque de las embarcaciones y poder efectuar carga y descarga de mercancía o personas.

Naturaleza del impacto. Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. (LGEEPA, artículo 3º, fracción XXIII).

Paisaje: es la expresión externa polisensorialmente perceptible del medio; el medio se hace paisaje cuando alguien lo percibe. Indicador de la salud ambiental y del estilo de desarrollo. Es el indicador del estado de los ecosistemas de la salud de la vegetación, de las comunidades animales, del uso y aprovechamiento del suelo y, por tanto del estilo de desarrollo de la sociedad y de la calidad de la gestión de dicho de desarrollo. (Gómez, D.2003).

Región hidrológica: Área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y sistematización de la información, análisis, diagnósticos, programas y acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Normalmente una región hidrológica está integrada por una o varias cuencas hidrológicas. Por tanto, los límites de la región hidrológica son en general distintos en relación con la división política por estados, Distrito Federal y municipios. Una o varias regiones hidrológicas integran una región hidrológico –administrativa. (Título primero, art. 3. Ley de Aguas Nacionales).

Relleno: Conjunto de operaciones que deberá ejecutar para rellenar hasta alcanzar el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto; este puede llevarse a cabo con el material de excavación y sus características granulométricas lo permiten, o bien, se realizará con material de banco.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó. (LGEEPA, artículo 3º, fracción XXXI).

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. (LGEEPA, artículo 3º, fracción XXXII).

Residuos sólidos: Materiales de deshecho que provienen de actividades que se desarrollan en asentamientos humanos, sitios y servicios públicos, demoliciones, construcciones, establecimientos comerciales y de servicios, así como residuos industriales que no se deriven de su proceso o residuos sólidos municipales. (NOM-022-SEMARNAT-2003).

Reversibilidad. Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.

Ribera o Zona Federal: Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias (NAMO). La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley.

Río: Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar. (Título primero, art. 3. Ley de Aguas Nacionales).

Ruta de navegación. Camino e itinerario de viaje de las embarcaciones.

Selva: Vegetación forestal de clima tropical en la que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, con una cobertura de copa mayor al diez por ciento de la superficie que ocupa, siempre que formen masas mayores a 1,500 metros cuadrados, excluyendo a los acahuales. En esta categoría se incluyen a todos los tipos de selva, manglar y palmar de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, artículo 2).

Servicios Ambientales: Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos,

mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad; para la aplicación de este concepto en esta Ley se consideran primordialmente los recursos hídricos y su vínculo con los forestales. (Título primero, art. 3. Ley de Aguas Nacionales).

Sistema ambiental. Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

UGA. Unidad de Gestión Ambiental. Áreas geográficas del Programa de Ordenamiento territorial que se distinguen por contener relativa homogeneidad fisiográfica o ambiental con políticas y criterios de conservación, protección o restauración definidos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación. Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Vegetación natural. Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.

Zona costera: Área de la superficie terrestre donde interactúan las aguas oceánicas o marinas, las aguas dulces, las tierras emergidas y sumergidas y la atmósfera. En las tierras emergidas se extiende hasta el límite de las comunidades vegetales que reflejan la influencia de las condiciones hidroclimáticas litorales (vientos, salinidad, humedad, etc.) y en las tierras sumergidas su extensión llega hasta donde la penetración de la luz solar permite el establecimiento de comunidades marinas litorales (Inman y Brush, 1973; Yáñez-Arancibia, 1984; 1996; Carter, 1988; Ray, 1988 en: Travieso-Bello, 2000). http://www.ine.gob.mx/dgoece/glosario.html.

Zona de tiro. Área destinada al depósito del material dragado en el continente

Zona Federal Marítimo Terrestre: La faja de 20 m de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas entre el límite máximo de pleamar (marea alta) hasta los 20 m En el caso de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales de agua marina que se comuniquen directa o indirectamente con el mar, la faja de veinte metros de zona federal marítimo terrestre se contará a partir del punto a donde llegue el mayor embalse anual o límite de la pleamar.