

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

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

Partes o secciones clasificadas: Páginas 3, 4, 9

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

Firma del titular: Ing. Roberto Rodríguez Medrano



Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 103/2018/SIPOT, en la sesión celebrada el 5 de OCTUBRE de 2018.

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	2
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	3

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

“Suites, Club de Playa y Parque con Lago lotes H5-B/3 y H5/B 4” (en adelante el proyecto).

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en los Lotes **H5-B/3 y H5-B/4**, de la localidad de Punta Mita, 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 10 años y aun cuando se trata de un proyecto inmobiliario y 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

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

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

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

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

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

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

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

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

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

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 (**ANEXO 3**).

I.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

I.3.1 Nombre o razón social.

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

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

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

I.3.3 Nombre de la responsable técnica y coordinadora del estudio de Impacto Ambiental.

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

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

Capítulo II

Descripción del Proyecto

CONTENIDO

II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	3
II.1	Información general del proyecto.	3
II.1.1	Naturaleza del proyecto	3
II.1.2	Ubicación y Dimensiones del proyecto	3
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.	5
II.1.5	Cuerpos de Agua.	5
II.1.6	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	6
II.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.	7
II.2.1	Suites	7
II.2.2	Vialidad de acceso	7
II.2.3	Lago Artificial.	8
II.2.4	Albercas	10
II.2.5	Área de Servicios	11
II.2.6	Programa de Trabajo.	12
II.2.7	Representación gráfica local	12
II.3	ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	13
II.3.1	ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.	13
II.3.1.2	Trazo y Limpieza	13
II.3.1.3	Rescate de Flora	14
II.3.1.4	Desmonte	14
II.3.1.5	Despalme	15
II.3.2	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	15
II.3.2.1	Cortes.	15
II.3.2.2	Nivelación	15
II.3.2.3	Compactación	15
II.3.2.4	Rellenos	16
II.3.2.5	Terracerías	16
II.3.2.6	Excavaciones de cepas.	16
II.3.2.7	Cimentación.	16
II.3.2.8	Edificación de muros, pisos y acabados	17
II.3.2.9	Servicios:	17
II.3.2.10	Pavimentos	17
II.3.2.11	Instalación de la infraestructura de servicios.	17

II.3.2.12 Agua potable.....	17
II.3.2.13 Energía eléctrica	18
II.3.2.14 Voz y datos.....	18
II.3.2.15 Drenaje sanitario y pluvial	18
II.3.2.16 Conexión a los servicios.....	18
II. 3.2.18 Requerimientos de Personal.	18
II.3.2.19 Materiales e insumos requeridos	19
II.3.2.20 Requerimientos de equipo y maquinaria:	20
II.3.2.21 Utilización de explosivos	20
II.4. ACTIVIDADES TEMPORALES QUE SE LLEVARÁN A CABO DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO.....	20
II.5 ETAPA DE OPERCIÓN Y MANTENIMIENTO.....	21
II.5.1 Requerimientos de agua Potable	21
II.5.2 Datos de proyecto para el cálculo de requerimiento de agua	21
II.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.	22
II.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....	22
II.7.1 Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.....	22
II.7.2 Residuos Sólidos.	22
II.7.3 Residuos líquidos.....	24
II.7.4 Generará gases efecto invernadero, como es el caso de CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HCFC, HFC y O ₃	24
II.7.5 Ruido	25
II.7.6 Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida.....	26
II.7.7 Cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto.....	26

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 **“Suites, Club de Playa y Parque con Lago lotes H5-B/3 y H5-B/4”** en adelante (proyecto) y consiste en la construcción de 10 Suites, cada suite tendrá dos niveles, 2 albercas, una área de servicios, una vialidad de acceso principal que inicia en la en la zona del proyecto Ritz Carlton Resort, autorizada por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental mediante el oficio S.G.P.A./DGIRA/DG/7677/09 del 21 de diciembre de 2009 y en materia de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales a través del oficio SRNAE180201 118/DS-0006/10/10 de fecha 10 de diciembre de 2010, en los (**ANEXOS 4 y 5**) se presenta copia simple de las autorizaciones, además un parque y lago artificial.

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 Suites Residenciales, vialidades de acceso y dotación de servicios para las áreas nuevas de desarrollo Residencial, en un área con uso del suelo Turístico-Residencial.

II.1.2 Ubicación y Dimensiones del proyecto

El proyecto se desarrollará en los lotes H5/B3 y H5/B4, que en total suman una superficie de 41,049.94 m² cuyos límites son los siguientes: al **Norte** con lote H5/B5 y **al Sur** con zona federal marítimo terrestre, al **Este** con lote HB, hacia el **Oeste** con lote H5/A, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; en el (**ANEXO 6**) se presenta el plano de coordenadas UTM WGS84 ZONA 13 y restricciones de construcción.

El proyecto ocupará una superficie total de 12,874.74 m² aproximadamente y estará integrado por 10, Suites, 2 albercas, área de servicios, vialidad de acceso, lago artificial y parque; la planta distribución de las obras que integrarán el proyecto se presenta en el (**ANEXO 7**) y la superficie a ocupar de cada una de ellas se presenta en la tabla II.1

Tabla II.1 Superficies de las obras que integran el proyecto

Obras	Sup. total (m ²)
Suites	3.265.6
Alberca grande	718.80

Obras	Sup. total (m ²)
Alberca chica	349.83
Área de servicios	269.15
Vialidades de Acceso	774.06
Lago artificial	7,497.21
TOTAL	12,874.74

Los sitios aledaños al predio en que se construirá el proyecto son áreas 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, como se muestra en la figura II.1.

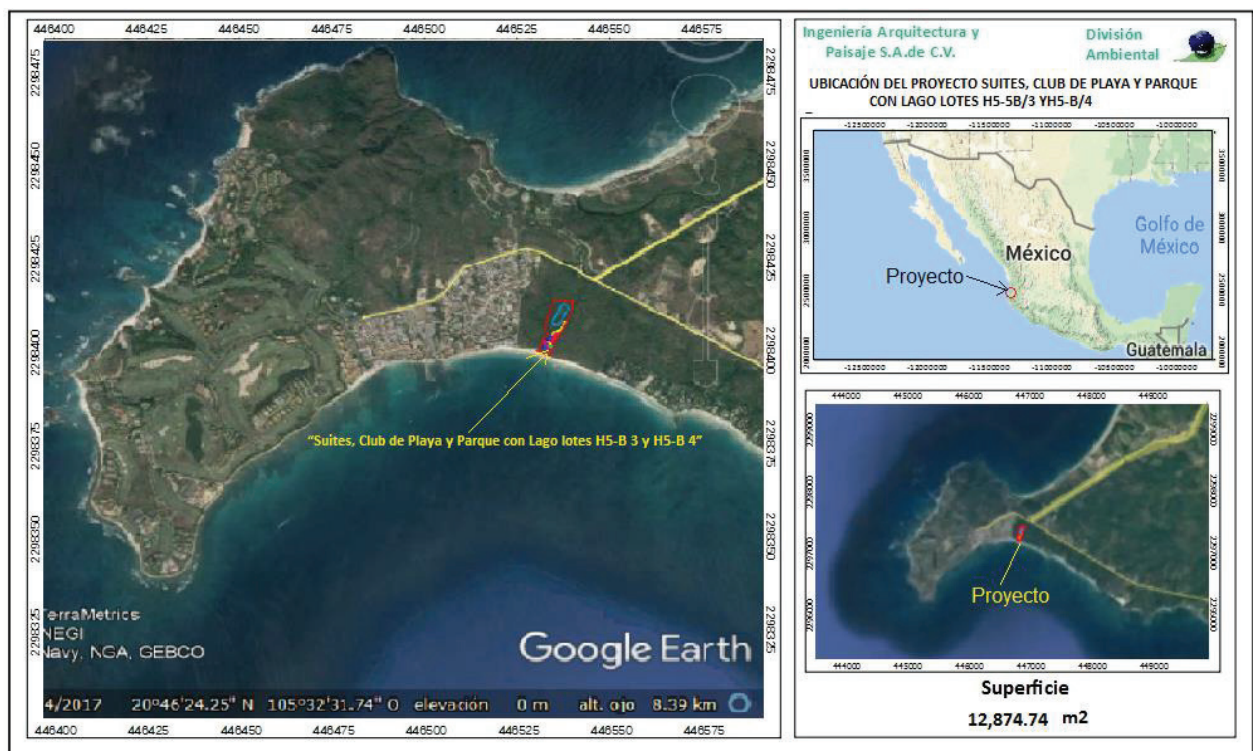


Fig. II.1 Ubicación del proyecto.

II.1.3 Inversión requerida.

El monto total estimado para la construcción del proyecto es de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. 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 de Reserva Turística con una densidad de T-25 igual a 25 cuartos por ha.

Con relación al Uso del Suelo establecido por el Plan Parcial de Desarrollo urbano Turístico Punta Mita (PPDUT-PM-2002), el predio en que se construirá el proyecto es de uso Turístico Residencial y Residencial Temporal (Casas Unifamiliares y Tiempo Compartido) con una densidad de 25 ctos./ha. T-25.

II.1.5 Cuerpos de Agua

En el predio del proyecto no existen cuerpos de agua naturales perenes, el más cercano es la bahía de Banderas al **Sur** en donde el predio tiene sus límites a unos 15 m, de la zona federal marítimo terrestre; al **Oeste** aproximadamente a 15 metros existe un pequeño escurrimiento intermitente que desemboca a la bahía de Banderas, al **Este** con el lote H5-B y al **Norte** con los límites del Lote 21 que colinda con la carretera federal 200 La Cruz de Huanacastle-Punta Mita, tal y como puede apreciarse en la figura II.2.

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



II.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

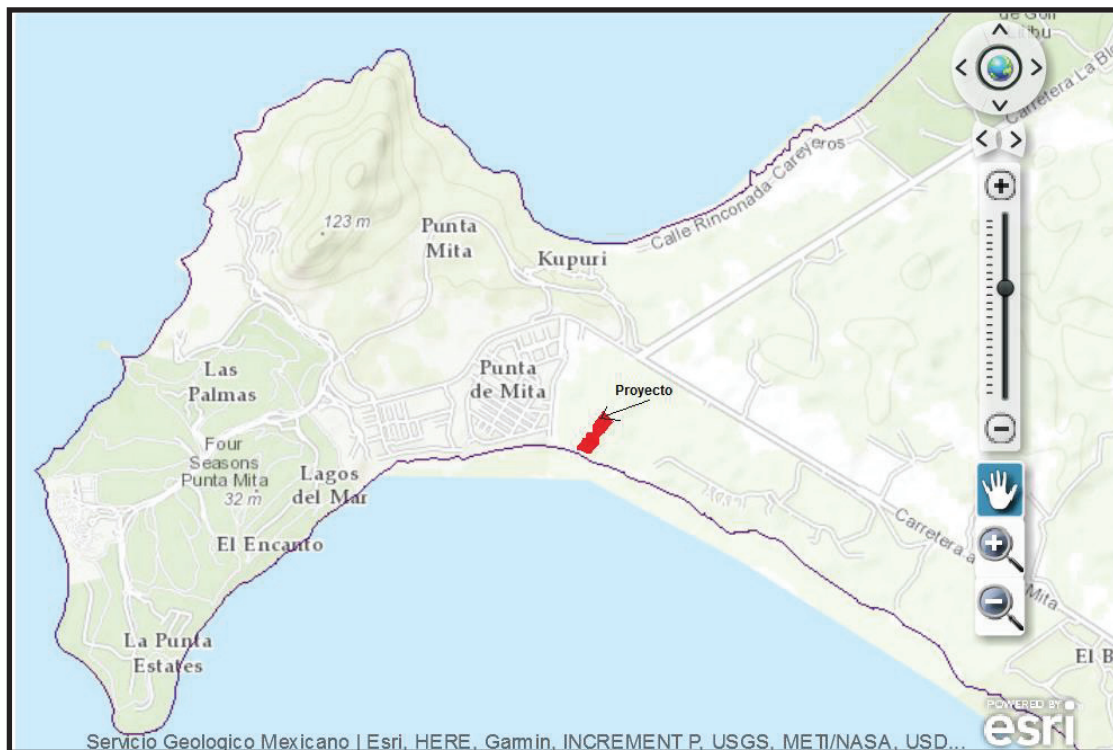
Los servicios urbanísticos en el sitio del proyecto tales como:

Caminos de acceso: No serán necesarios pues el ingreso al proyecto se tendrá por el lote H5-B en donde se construye el proyecto Ritz Carlton Resort; así mismo, la vialidad de acceso que forma parte del proyecto se conectará al camino de acceso existente en el lote H5-B.

Servicios: Tales como agua potable, energía eléctrica, voz y datos, drenaje pluvial y drenaje sanitario serán instalados y conectados de la red existente del proyecto Ritz Carlton Resort a través de la vialidad de acceso.

Tratamiento de aguas: Una vez puestas en operación las instalaciones del proyecto las aguas residuales generadas se enviarán mediante tubería a la planta de tratamiento que se construyó para dar tratamiento de todas las aguas que se generen en el Condominio Maestro Punta Mita y ubicada en el poblado del Nuevo Corral Risco, mismas que serán posteriormente utilizadas para el riego de áreas verdes.

Fig. II.3 Urbanización del área del proyecto



Como se aprecia en la figura II.3 el área del proyecto se encuentra rodeada de vías de comunicación cercanas y del área urbana del Poblado de Emiliano Zapata o también llamado Punta Mita.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto se ubicará en los lotes en los lotes H5/B3 y H5/B4, en la localidad de Emiliano Zapata también llamada Punta Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit.

Las características de las obras del proyecto serán las siguientes:

II.2.1 Suites

Se construirán 10 suites en dos niveles, en la tabla II.2 se muestra la distribución de las obras y en el **(ANEXO 8)** se presentan los planos arquitectónicos de las mismas.

SUITES 1 a 6	
PLANTA BAJA	PLANTA ALTA
2 Recámaras.	2 Recámaras.
1.-Estancia.	2 Baños con vestidor cada uno.
2 Baños con vestidor cada uno.	
1. Cocina.	
1. Terraza.	
SUITES 7 y 8	
2 Recámaras.	2 Recámaras.
1.-Estancia.	2 Baños con vestido con vestidor cada uno.
2 Baños con vestidor cada uno.	
1. Cocina.	
1Terraza.	
SUITES 9 y 10	
2 -Recámaras.	2 Recámaras.
1.-Estancia.	2 Baños con vestidor cada uno.
2 Baños con vestidor cada uno	
1. Cocina.	
1. Terraza	

II.2.2 Vialidad de acceso

Se edificará con pavimento de piedra irregular de la región, asentado con mortero cemento-arena y tendrá de 5.60 m de ancho, por 138.3 m. de longitud aproximadamente.

II.2.3 Lago Artificial.

Tendrá una forma irregular y abarcará una superficie máxima de 7,497.21m² y una profundidad de 1.20 m.

La importancia ambiental de la construcción de un lago artificial es que estos contribuyen a recomponer el ciclo del agua, ya que se crean fuentes de recarga para que el agua que se evapora regrese en forma de agua de lluvia, para la construcción del lago se realizarán las siguientes actividades, una vez determinadas las medidas y forma del lago, el área para su construcción deberá estar completamente compactada, sin agua y seca, se tendrá que retirar piedras, raíces o cualquier objeto que pudiera impedir la colocación de la geomembrana.

Para iniciar la construcción del lago se deberá realizar una excavación para la conformación de la forma y profundidad de que tendrá el mismo, de acuerdo a sus necesidades, es muy importante que se entregue el perfectamente compactada la olla y sus taludes (inclinaciones) en las paredes, esta inclinación permitirá que la tierra no se deslave y que con el paso del tiempo el lago pierda su forma, considerando que, a mayor profundidad, mayor deberá ser la inclinación de los taludes, el lago tendrá una profundidad aproximada de 1.20 m. ver figura II.4.



Fig. II.4 ejemplifica como deben prepararse la olla y taludes para la construcción de un lago artificial.

Posteriormente se deberá excavar una zanja de anclaje, a 60 cm. de la olla, esta nos servirá para el anclaje de geomembrana que recubrirá el fondo del lago, el tamaño de la zanja debe de ser de 20 cm x 20 cm x 20 cm, en esta zanja pondremos la punta del lienzo de geomembrana se enterrará, de esa manera la geomembrana quedará anclada a la tierra, ver figura II.5.



Fig. II.5 ejemplifica el proceso de construcción de las zanjas de anclaje y colocación de geomembrana.

Como siguiente paso se colocarán los ductos para el sistema de aereadores y una malla geotextil de fibras de polipropileno que permiten el flujo de agua y se utilizan para la filtración de finos del suelo, otra de las funciones del geotextil es proteger a la geomembrana de piedras y raíces, protegiéndola del desgarre y punzonado, actuando como un “colchón” entre la tierra y la geomembrana.

Para impermeabilizar el lago se utilizarán geomembranas de PVC son películas plásticas fabricadas especialmente para tener una impermeabilización que no permita la percolación del agua, así como resistencia a las condiciones climáticas y para la contención o aislamiento de líquidos, son fabricadas en diferentes calibres (grososres) según las necesidades requeridas, en el caso que nos ocupa, se utiliza geomembrana de PVC de 1.2 mm o 1.0 mm.

Una vez teniendo las medidas, se coloca la geomembrana en lienzos o cortes adecuados a las medidas y se da paso a la termofusión, la cual es el proceso de vulcanizar o unir un lienzo de geomembrana con otro, esto se realiza con máquinas especiales de calor, la geomembrana queda perfectamente sellada evitando filtraciones, ver figura II.6.



Fig. II.6 ejemplifica el proceso de termofusión de la geomembrana para impermeabilizar el lago.

Impermeabilización en detalles

Para las coladeras, se utilizarán tubos de PVC, estos son cortes de geomembrana que se adaptan o moldean a una superficie o forma, para ellos ocupamos un tubo del tamaño del área a impermeabilizar que se usan como moldes, se forra y se le deja pestañas las cuales posteriormente se termofusionarán a la geomembrana que va colocada al suelo del lago, de esta forma ninguna superficie queda sin impermeabilizar.

Llenado del lago.

Para el llenado del lago se utilizarán pipas de agua de 10,000 litros, el rellenado del lago se llevará a cabo según la cantidad de agua que se evapore por el mismo procedimiento antes descrito.

II.2.4 Albercas

Las albercas se construirán una vez que se hayan, excavado las áreas que ocuparán y se colarán las losas de lado y las losas de fondo. La construcción de la losa de fondo se iniciará con el colado de una plantilla de concreto simple de 5 cm. para recibir el armado de la losa dejando las preparaciones de varilla de refuerzo para los muros de lado correspondientes, posteriormente, se procederá al colado en el que se empleará concreto premezclado, con un aditivo que tendrá un impermeabilizante integrado.

Muros de la alberca: Se armarán los muros según el diseño estructural, a su vez se colocará la cimbra perimetral a la altura correspondiente, posteriormente se colará con concreto premezclado con las mismas especificaciones de la losa se fondo de la alberca, la superficie que ocuparán las albercas será de aproximadamente:

II.2.5 Área de Servicios

Área de servicios tendrá 269.15 m², aproximadamente, una vez nivelada y compactada el área se recubrirá con adopasto lo cual permitirá la premeabilidad en el sitio aumentando la recarga de los acuíferos.

El proyecto busca lograr los más altos niveles de excelencia en la planeación y diseño de su entorno, con el fin de obtener una alta calidad de vida de sus residentes, en la figura II.7 se presenta la ubicación de las obras motivo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

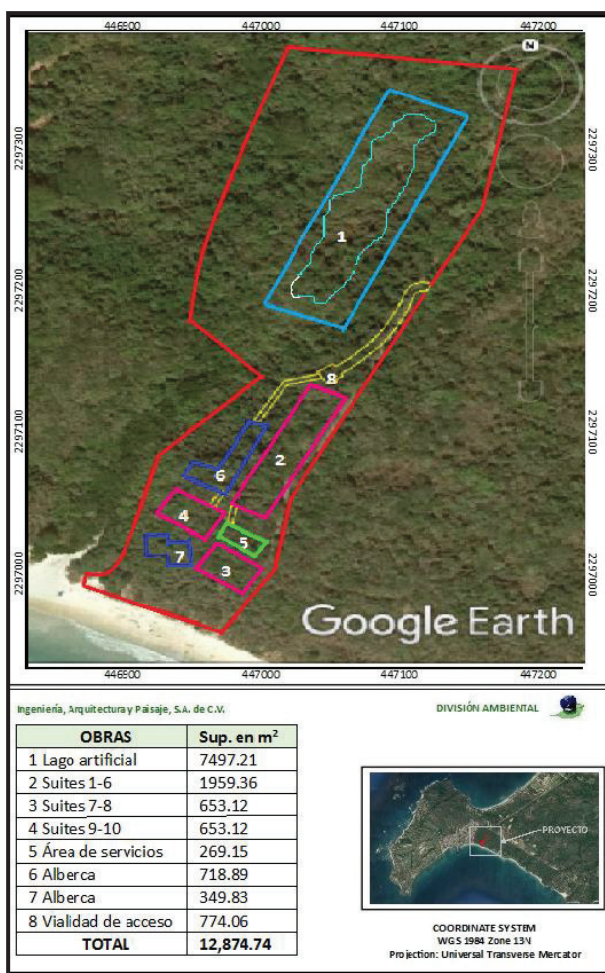


Fig. II.7 Ubicación de las obras que integran el proyecto.

II.2.6 Programa de Trabajo

La preparación del sitio y construcción del proyecto se estima en unos 10 años, a partir de la recepción de la autorización, como se muestra en la figura II.8 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.

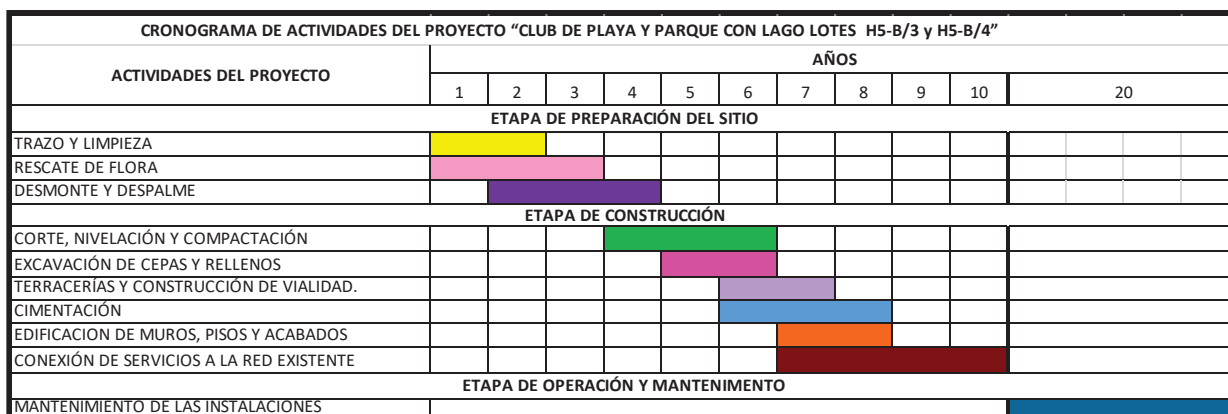


Fig. II.8 Cronograma de Actividades del proyecto

II.2.7 Representación gráfica local

Al 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 Huanacastle- Punta Mita, y previo a la entrada principal, del Condominio Maestro Punta Mita, siguiendo por la vialidad interior se llega hasta el gran Lote R2 subdivisión H5-3 y H5-4, en donde se ubicará el proyecto, como se puede observar en la figura II.9.

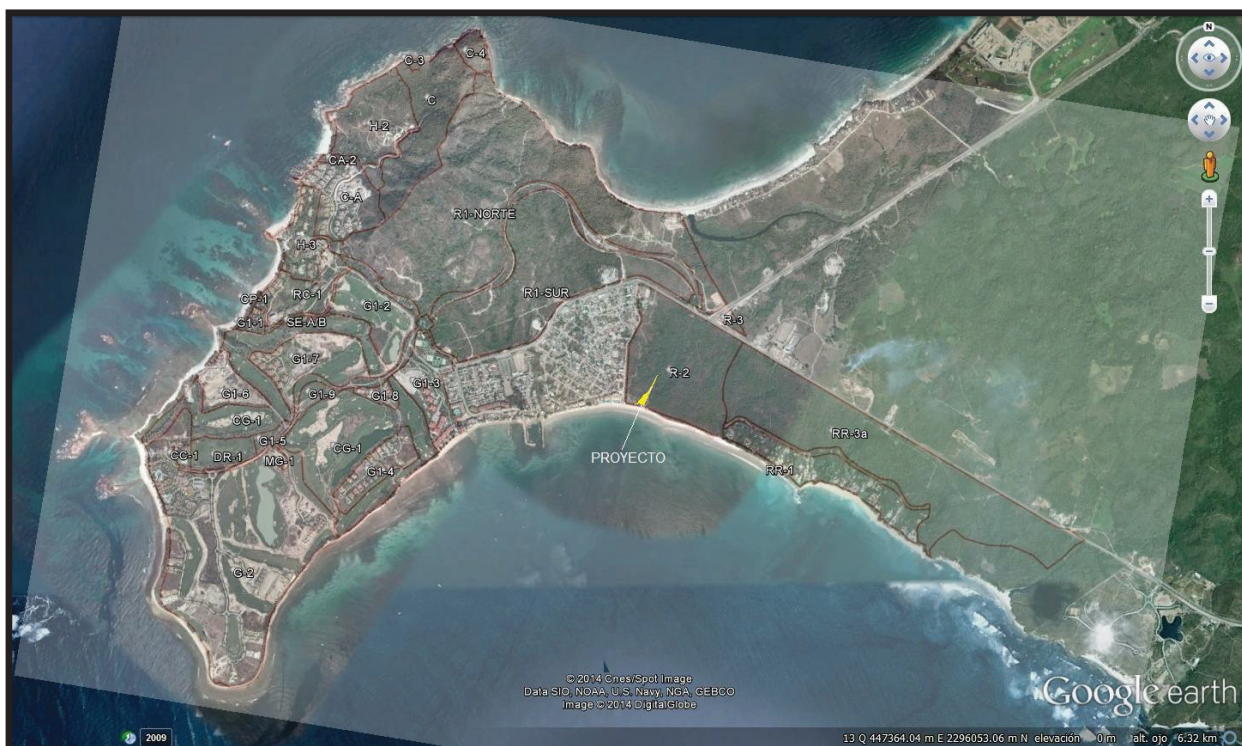


Fig. II.9 Representación gráfica local del proyecto en la localidad de Punta Mita.

II.3 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

II.3.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

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:

II.3.1.2 Trazo y Limpieza

Con base en la información topográfica y geotécnica del terreno, aplicando especificaciones de diseño del proyecto se traza y marca con estacas y cintas plásticas las áreas que serán ocupadas por las obras del proyecto, simultáneamente, se llevará a cabo un programa de limpieza del predio para coleccionar todos los residuos presentes en el área y un programa de rescate de flora y fauna que consisten en:

a) La identificación y marcaje por el experto forestal de las especies a rescatar debido a que en el predio se encuentran especies susceptibles de rescatar donde se incluyen a las especies que se no necesariamente sean especies forestales y/o en peligro de extinción.

II.3.1.3 Rescate de Flora

La ejecución del rescate es de suma importancia debido a que en el área del proyecto se ubica en una zona de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia el rescate y reubicación de los ejemplares se llevará a cabo de acuerdo con lo planteado en el párrafo anterior.

II.3.1.4 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.1 se muestra el número, de individuos, las especies a remover.

Tabla II.1 Número de individuos por especie a remover

No.	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Total	
			N° árboles	Vol. m ³
1	<i>Acacia cochliacantha</i>	Concha	96	14.290
2	<i>Acacia cornigera</i>	Jarretadera	4	0.253
3	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo	11	0.304
4	<i>Crescentia alata</i>	Cuastecomate	1	0.226
5	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazima	182	6.413
6	<i>Jatropha standleyi</i>	Papelillo amarillo	24	1.063
7	<i>Leucaena lanceolata</i>	Guajillo	122	5.479
8	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Guamuchilillo	55	5.009
9	<i>Psidium sartorianum</i>	Guayabillo	10	0.309
10	<i>Sapium lateriflorum</i>	Mataisa	18	1.971
11	<i>Thevetia ovata</i>	Tevethia	4	0.118
TOTAL			526	35.433

II.3.1.5 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 despalar por lo general será de entre 20 -30 cm. m³ 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.

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.

II.3.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En esta etapa se considera la construcción de las obras que incluye el proyecto, describiendo las actividades necesarias para su edificación.

II.3.2.1 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.

II.3.2.2 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.

II.3.2.3 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.

II.3.2.4 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.

II.3.2.5 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.

II.3.2.6 Excavaciones de cepas.

Previo a la excavación de las cepas se marcan en el terreno líneas con cal del ancho y longitud requerido por el proyecto, la excavación de cepas o también llamadas zanjas, son excavaciones en donde se alojará la cimentación para una posterior construcción. Es muy importante en las cepas para cimientos, tener en cuenta el ancho y la profundidad para la misma ya que debe ser de un tamaño adecuado a las dimensiones de los cimientos que se van a construir, considerando además; el suelo, en general las capas superficiales de suelo es llamada suelo vegetal; estas son poco firmes y por tanto son inadecuadas para que tengan un buen sostén del cimiento. Es por eso que las capas más adecuadas para soportar la base de la construcción son las capas más profundas del suelo, ya que son más estables y más resistentes.

II.3.2.7 Cimentación

La base sobre la que descansa todo el edificio o construcción es lo que se le llama cimientos. Rara vez estos son naturales. Lo más común es que tengan que construirse bajo tierra, para lo cual se excavan previendo las cepas. La profundidad y la anchura de los mismos se determinan por cálculo, de acuerdo con las características del terreno, el material de que se construyen y la

carga que han de sostener, para este caso la cimentación de las Suites serán de columnas, zapatas aisladas, zapatas corridas y contratraves fabricadas a base de concreto armado.

II.3.2.8 Edificación de muros, pisos y acabados

A partir del nivel de piso la estructura de las suites columnas, castillos armados y muros de tabique rojo recocido y losas de concreto armado.

II.3.2.9 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 y conectarán las instalaciones de las líneas de los servicios urbanos tales como: agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica, voz y datos. 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.

II.3.2.10 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 de acceso al proyecto los pavimentos serán de materiales pétreos de la región.

II.3.2.11 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.

II.3.2.12 Agua potable

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

II.3.2.13 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.

II.3.2.14 Voz y datos

Se instalarán líneas de voz y datos con los registros requeridos y tubería de PVC tipo conduit.

II.3.2.15 Drenaje sanitario y pluvial

Las líneas de drenaje serán de tubería de PVC.

II.3.2.16 Conexión a los servicios

Una vez concluidas la construcción de las obras se conectarán a los servicios de agua, luz, drenaje sanitario, drenaje pluvial, telefonía y datos.

II.3.2.17 Parque

El parque no tiene como propósito la construcción de mas obras que las antes descritas, pues consiste, en la sustitución del arbolado muerto y plagado para conservar el paisaje del área del proyecto y reforestando los espacios abiertos que no cuentan con cobertura vegetal, estas actividades se llevarán a cabo para conservar un paisaje del área del lago, la sustitución de especies y reforestación se llevará a cabo con las especies establecidas en el Anexo c.III "Definición de la paleta vegetal para programas de Forestación Urbana y Rural en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit" el que se exhibe en el **(ANEXO 10)**.

II. 3.2.18 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 maquinaria, así como de un especialista en topografía. Este personal se contratará de forma temporal y algunos de manera permanente. Requiriendo un total 111 trabajadores, de acuerdo con la tabla II.2.

Tabla II.2 Requerimientos de Personal

Categoría	Tipo de Empleo	Cantidad	Disponibilidad Local
Supervisor	Temporal	1	Si
Operadores de maquinaria	Temporal	2	Si
Chofer	Temporal	1	Si
Topógrafo	Temporal	2	Si
Cadeneros	Temporal	4	Si
Residente	Temporal	1	Si
Oficiales	Temporal	50	Si
Ayudante	Temporal	50	Si
Total 111			

II.3.2.19 Materiales e insumos requeridos

En la tabla II.3 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.3 Requerimiento de Materiales e insumos para la construcción

Material	Unidad	Total	Etapa	Lugar de adquisición
Madera	pt	69,862	Construcción	Local
Metal desplegado	m ²	574	Construcción	Local
Acero	ton.	33	Construcción	Local
Cemento	ton.	511	Construcción	Local
Agua	m ³	30	Construcción	Local
Grava.	m ³	1,883	Construcción	Local
Cal	ton	26	Construcción	Local
Ladrillos	mill.	29	Construcción	Local
Block de concreto.	mill	24	Construcción	Local
Tabicón de cemento	mill	351	Construcción	Local
Arena	m ³	190,999	Construcción	Local
Mármol	m ²	2,635	Construcción	Local
Muebles de baño.	pza	130	Construcción	Local
Tubería de PVC hidráulico	ml	414	Construcción	Local
Tubería de PVC sanitaria	ml	n/d	Construcción	Local
Tablaroca	m ²	1729	Construcción	Local
Tubería cu	m ²	n/d	Construcción	Local
Tierra orgánica.	M ³	100 m ³	Construcción	Local
Equipo de cocina.	pza	17	Construcción	Local
Cableado eléctrico	ml	n/d	Construcción	Local
Calentadores de agua	pieza	20	Construcción	Local
Accesorios eléctricos	pieza	300	Construcción	Local
Luminarias	pieza	425	Construcción	Local
Equipos de aire acondicionado.	lote	17	Construcción	Local

Material	Unidad	Total	Etapas	Lugar de adquisición
Equipo de filtración	lote	n/d	Construcción	Local
Rociadores válvulas	m ²		Construcción	Local
Coples	m ²		Construcción	Local
Cubresuelos, arbustos y árboles.		n/d	Construcción	Local
Fertilizantes orgánicos.		n/d	Construcción	Local
Gasolina	l	618	Construcción	Local
Diesel.	l	350	Construcción	Local

II.3.2.20 Requerimientos de equipo y maquinaria:

En la tabla II.4. Se presenta la maquinaria y equipo que son necesarias para llevar a cabo la construcción del proyecto.

Tabla II.4 Requerimientos de maquinaria y equipo

ETAPA	Tipo de maquinaria	Cantidad	Tiempo de operación
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	Retroexcavadoras	2	6 meses
	Tractores	2	6 meses
	Vibradores	12	4 meses
	Motoconformadores	2	4 meses
	Bailarinas	9	8 meses
	Revolvedora 1 saco	9	8 meses
	Vehículo pick up	2	8 meses
	Camiones Pipa 10,000 l.	1	8 meses
OPERACIÓN	Planta de luz de emergencia	1	20 años

II.3.2.21 Utilización de explosivos

En el proceso de preparación del sitio y construcción del proyecto NO se contempla la utilización de explosivos.

II.4. ACTIVIDADES TEMPORALES QUE SE LLEVARÁN A CABO DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO.

Actividades:

- O Trazo y limpieza de las áreas destinadas a la construcción.
- O Instrucción del personal de obra participante de las medidas de control ambiental que deberán aplicarse durante las actividades de construcción.
- O Movimiento de personal, vehículos, maquinaria, equipos y materiales;
- O Manejo y almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y municipales.

Las obras e instalaciones provisionales serán: almacén de materiales y la caseta de vigilancia; mismos que se ubicarán en los sitios que puedan ser totalmente accesibles a las áreas de trabajo, además, en su construcción se utilizarán, materiales desmontables y reutilizables, restringiendo el uso de mampostería y evitando el abasto y almacenamiento de combustibles in situ, pues estos se suministrarán directamente de la estación de servicio más cercana, sólo se almacenarán materiales para la construcción.

La Señalización se instalará en el área de trabajo e incluirá instrucciones que orienten y regulen el comportamiento del personal de obra, relativo al uso de equipos de seguridad personal y colectiva, uso de instalaciones sanitarias, estancia y comportamiento en áreas comunes y restringidas e identificación, separación, manejo y almacenamiento temporal de los residuos sólidos.

II.5 ETAPA DE OPERCIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación del proyecto consiste básicamente en proporcionar a los usuarios los servicios de administración y dotación de servicios de agua potable, manejo y disposición final de residuos líquidos y sólidos, electricidad, gas LP, y mantenimiento de áreas verdes, ajardinadas y áreas de reserva natural, bajo régimen de condominio.

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 de los inmuebles y la vida útil de los materiales y equipo e instalaciones del proyecto se estima en unos 20 años.

II.5.1 Requerimientos de agua Potable

Sistema de agua potable estará alimentado a través de un acueducto que transporta el agua desde el Valle de Bucerías. El suministro de agua potable será proporcionado mediante un contrato de suministro de agua con la empresa distribuidora del líquido, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

II.5.2 Datos de proyecto para el cálculo de requerimiento de agua

La población que albergará el proyecto una vez concluida la construcción de las Suites y habitadas, se calculó tomando como base la ocupación de 1 unidad por 4 personas máximo,

resultando una población de 4 personas, más 2 asistentes domésticos lo que arroja un total de una población fija de 6 personas.

El consumo de agua para el proyecto en operación se calculó tomando como base lo establecido por el Manual de Diseño de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, de la Comisión Nacional del Agua (CNA), se estimó una dotación de 25 l/habitante/día, lo que resultaría un requerimiento mínimo de 150 l /día, más un requerimiento adicional para el uso en servicios del 10% más que en total equivaldría a (165 l /día); lo anterior, considerando los periodos vacacionales de temporada alta de primavera-verano, en las que las casas son casi habitadas en su totalidad, ya que existen largos periodos en que la casa no serán habitada.

II.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

No se consideran obras asociadas adicionales o complementarias, ya que el total de las actividades constructivas y operativas que hacen viable la creación y el funcionamiento del proyecto, han sido aquí manifestados.

II.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

A la conclusión de las actividades constructivas aquí planteadas, se dará el retiro formal de la maquinaria, equipo e instalaciones de apoyo y se llevará a cabo la limpieza total de las áreas del proyecto, para ser entregadas a sus propietarios.

Dado que este tipo de proyectos, de carácter patrimonial, llegan a tener una vida útil mayor a los cincuenta años o, incluso, son permanentes por lo cual no se puede plantear un programa o etapa de abandono del sitio pues la permanencia de las obras dependerá del mantenimiento que se realice a las instalaciones.

II.7.1 Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera

II.7.2 Residuos Sólidos.

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, orgánicos e inorgánicos. Se estima que la generación per cápita de basura para el municipio es cercano a 2.5 kg/día, es difícil realizar un cálculo de generación de basura, durante la ejecución de las obras una estimación aproximada equivale a 32.50 kg/día en total; 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 del proyecto para su posterior disposición

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 unos 5 kg. diarios que serán recolectados en las actividades de barrido en la vialidad, en la tabla II.5 se presentan volúmenes aproximados de residuos que se generarán en la construcción del proyecto.

Tabla II.5 Residuos generados en la etapa de construcción del proyecto.

Nombre del residuo	Componente del residuo	Etapas 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
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
Cimbras	Madera	Construcción	N/D		En sitio	Volteos
Pedacera de ladrillo		Construcción	N/D		En sitio	Volteos
Alambre, alambrón, clavos, varillas, vigas	Acero	Construcción	N/D		En sitio	Volteos

Nombre del residuo	Componente del residuo	Etapas en que se genera	Volumen día	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte a su disposición final
Tuberías	PVC, extrupac, cobre.	Construcción	N/D		En sitio	Volteos
Cables de electricidad	Cobre	Construcción	N/D		En sitio	Volteos
Mezcla	Cal, arena, grava, gravilla, cemento	Construcción	N/D		En sitio	Volteos
Lavado de trompos concreto	Concreto premezclado	Construcción	N/D		En sitio	Volteos
Tubería	Pedacera de material	Construcción	N/D		Botes de basura	Camión recolector

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

II.7.3 Residuos líquidos

Con respecto al consumo de agua, durante las actividades de construcción como ya se mencionó, esta se obtendrá de las tomas de las redes ya instaladas; 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, el retiro y manejo de los residuos será responsabilidad del condominio.

Durante la operación, se considera que el agua residual proveniente de los diferentes usos previstos por el proyecto, serán únicamente las aguas domésticas provenientes de las Suites y a su vez estas llegarán a la planta de tratamiento de aguas residuales construida y operada en el poblado de Punta Mita, dichas aguas una vez tratadas serán enviadas al sistema de riego del Condominio Maestro Punta Mita quien tratará las aguas del proyecto.

II.7.4 Generará gases efecto invernadero, como es el caso de CO₂, CH₄, N₂O, HCFC, HFC y O₃.

En las fases de preparación y construcción se considera que la maquinaria sujeta a su operación con combustible diésel es la que generará 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.7 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.7 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
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.7.5 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**.

Tabla II.8 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)
PREPARACIÓN 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.7.6 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.7.7 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.

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	2
III.1 MARCO LEGAL.	2
II.2 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM).	3
III.3 TRATADOS O CONVENIOS INTERNACIONALES.	4
III.3.1 Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. .	4
III.4 INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL.	4
III.4.1 LEYES.	5
III.4.1.5 Ley General de Vida Silvestre (LGVS).	12
III.4.1.6 Ley General de Cambio Climático (LGCC).	13
III.4.2 REGLAMENTOS.	16
III.5 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM).	24
III.6 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) 2013-2018.	32
III.6.1 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO NAYARIT 2011-2017.	34
III.7 INSTRUMENTOS DE política ambiental.	34
III.7.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	35
III.7.2 Plan de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas, Nayarit 1991.	41
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)	52
III.7.5 Tenencia de la tierra.	55
III.8 ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL.	55
III.8.1 Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal.	55
III.8.2 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).	55
III.8.3 Regiones Marinas Prioritarias (RMP).	57
III.8.4 Sitios RAMSAR.	57
III.8.5 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).	58
III.9 CONCLUSIONES.	59

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.

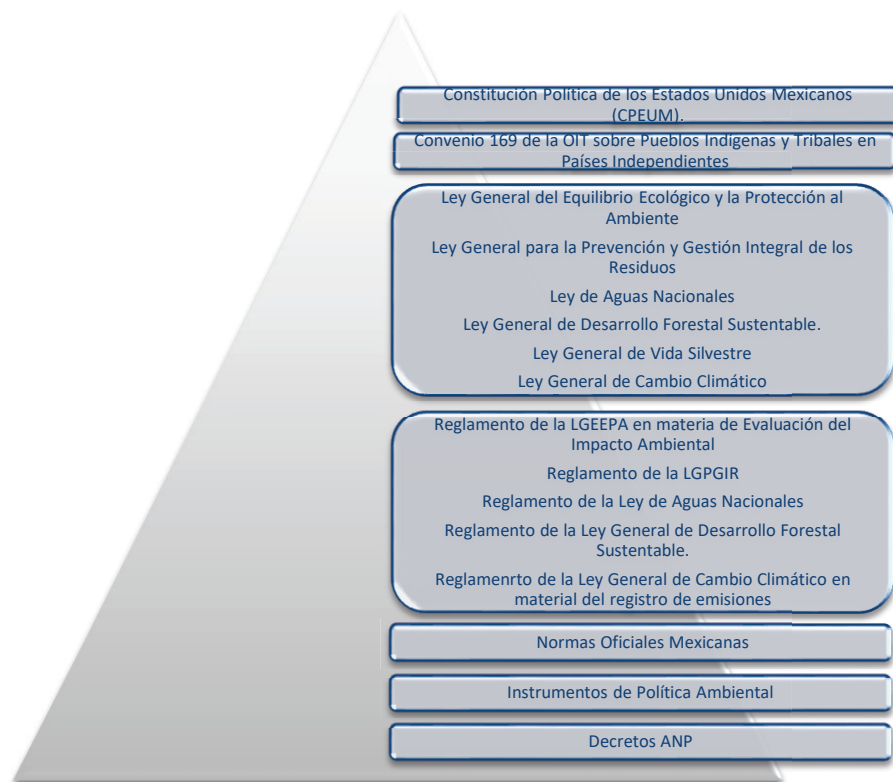
Este ejercicio implica identificar al conjunto de instrumentos de planeación y aquellos de naturaleza jurídica, normativa y administrativa que contiene la legislación vigente, y que son jurídicamente aplicables a las actividades del proyecto, sustentados en los planteamientos técnicos que se detallan 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 ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (CPEUM).

Última Reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2017.

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 promoviente. 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 y reformada por última vez el 24 de enero de 2017.

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.

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
28, primer párrafo, fracciones VII y 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: VII. Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;	La promovente pretende llevar a cabo actividades relacionadas con la construcción y operación de 10, Suites, 2 albercas, área de servicios, vialidad de acceso y lago artificial; por lo que requiere previamente de la autorización en material de impacto ambiental. Partiendo de los antes mencionado, las actividades que se pretenden realizar con el proyecto, se requiere de la remoción de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, además de que las actividades son consideradas como desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, por lo que se ajusta a lo dispuesto en el Artículo 28 fracciones VII y 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.

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 y reformada el 22 de mayo de 2015.

Durante la operación del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, de manejo especial y 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 peligrosos, 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 cierran 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 salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a	Se segregarán los residuos de acuerdo a sus características disponiéndolos en recipientes identificados y separados en conformidad con los preceptos legales aplicables. Con lo anterior, se busca no mezclar los residuos,

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
	seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	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 el 1º de diciembre de 1992, última reforma publicada el 24 de marzo de 2016.

En la tabla III.4 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.4 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 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;	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, el agua requerida será obtenida de la red de agua existente, no requiriendo mayor volumen de lo autorizado en el título de concesión otorgado. Las aguas residuales generadas por el proyecto, serán enviadas mediante tubería a la planta de tratamiento que construyó la promovente para dar tratamiento de todas las aguas que se generen en el Condominio Maestro Punta Mita, ubicada en el poblado del Nuevo Corral Risco,

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
		mismas que serán posteriormente utilizadas para el riego de áreas verdes.
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.	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, el agua requerida para será obtenida de la red de agua existente, no requiriendo mayor volumen de lo autorizado en el título de concesión otorgado.
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	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 del proyecto tampoco

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
	necesario y lo determinen las leyes.	se descargarán, ni se verterán aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, ya que las aguas residuales serán enviadas mediante tubería a la planta de tratamiento que la promovente construyó para el tratamiento de todas las aguas que se generen en el Condominio Maestro Punta Mita, ubicada en el poblado del Nuevo Corral Risco, mismas que serán posteriormente utilizadas para el riego de áreas verdes.

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

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003 y última reforma el 24 de enero de 2017.

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.5 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	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.

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
	propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.	

III.4.1.5 Ley General de Vida Silvestre (LGVS).

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000 y última reforma el 19 de diciembre de 2016.

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 al 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 ferales¹. En la tabla III.6 se presenta una lista con los artículos de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y su cumplimiento del proyecto.

Tabla III.6 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

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)

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
		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.
60 TER.	Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiera el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.	Con base en el alcance del proyecto y a la descripción de la unidad hídrica-ambiental del manglar se puede asegurar que las obras y actividades propuestas para modificación no implicarán una remoción, relleno, trasplante, poda de manglar y mucho menos existirá una afectación a la integridad del flujo hidrológico del manglar y su zona de influencia.

III.4.1.6 LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMATICO (LGCC).

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 y última reforma el 1 de junio de 2016.

La Ley General de Cambio Climático (LGCC), de acuerdo al 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.7 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:	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;	La promovente durante las diferentes fases y etapas del proyecto llevará a cabo un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
	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;	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 generales”, las cuales están alineadas y enfocadas a prevenir y reducir los efectos adversos del cambio climático.
	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	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.

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
	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;	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. 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

Artículo	Descripción	Cumplimiento del proyecto
		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.

III.4.2 REGLAMENTOS.

III.4.2.1 Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000 y reformada el 31 de octubre de 2014.

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.8 Vinculación del proyecto con el REIA.

Artículo	Descripción	Cumplimiento
5 incisos O) y 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: O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas: Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de	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 consideradas como cambios de uso del suelo de áreas forestales; desarrollos inmobiliarios que afecten

Artículo	Descripción	Cumplimiento
	instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal,... 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.	los ecosistemas costeros, por lo que se ajusta en el Art. 5, incisos O) y 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.
14 primer párrafo	Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre, además, el cambio de uso del suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos proyectos.	Se da cumplimiento con este artículo con la presentación a la SEMARNAT la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, que incluye la información relativa al cambio de uso de suelo de áreas forestales, en este caso de zonas áridas.

III.4.2.2 Reglamento de la LGPGIR.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006 y reformada el 31 de octubre de 2014.

Tabla III.9

Vinculación de las etapas de operación y mantenimiento del proyecto con el RLGPGR.

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 alternativo, 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 a 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 alternativo, 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 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;	Durante las etapas de construcción y mantenimiento, se dará cumplimiento con el 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	Para las etapas de construcción y mantenimiento los residuos peligrosos que serán generados, serán almacenados en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 fracción I de este reglamento.

Artículo	Descripción	Cumplimiento
	oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;	
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 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.	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.

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 y reformada el 25 de agosto de 2014, en la tabla III.10 se presenta la vinculación del proyecto con este reglamento.

Tabla III.10 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 estas etapas, será adquirida con concesionarios autorizados. Durante la etapa de operación, el agua requerida será obtenida de la red de agua existente, no requiriendo mayor volumen de lo autorizado en el título de concesión otorgado. En la etapa de operación del proyecto tampoco se descargarán, ni se verterán aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, ya que las aguas residuales serán enviadas mediante tubería a la planta de tratamiento que construyó la promovente para dar tratamiento de todas las aguas que se generen en el Condominio Maestro Punta Mita, ubicada en el poblado del Nuevo Corral Risco, mismas que serán posteriormente utilizadas para el riego de áreas verdes.

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

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 2005 y última reforma el 31 de octubre de 2014.

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 12,874.74 m².

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.11 Vinculación con el (RLGDFS)

Artículo	Descripción	Cumplimiento
120	Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el	

Artículo	Descripción	Cumplimiento
	interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría. Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y 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. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, 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 mediana subcaducifolia de la cual serán afectados aproximadamente unos 12,874.74 m², la cual tiene elementos arbóreos 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.
121	Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente: I. Usos que se pretendan dar al terreno; II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georreferenciados; III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio; IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna; V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo; VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;	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 120 a 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Artículo	Descripción	Cumplimiento
	VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles; VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo; IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto; X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo; XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución; XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías; XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo; XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.	
122.	La Secretaría resolverá las solicitudes de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.	
123 Bis.	Para efectos de lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización.	
124	El monto económico de la compensación	

Artículo	Descripción	Cumplimiento
	ambiental relativa al cambio de uso del suelo en terrenos forestales a que se refiere el artículo 118 de la Ley, será determinado por la Secretaría	
126	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 asignará el código de identificación y lo informará al particular en el mismo oficio de autorización de cambio de uso del suelo.	

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.12 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, dará cumplimiento a las mismas, mediante la verificación de emisiones para coches, camionetas, camiones ligeros, medianos y pesados que se utilicen durante la preparación, construcción,

Artículo	Descripción	Cumplimiento
		operación 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.13 Normas Oficiales Mexicanas (NOM) de SEMARNAT.

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
En materia de aguas residuales		
NOM-003-SEMARNAT-1997. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	4.1 Los límites máximos permisibles de contaminantes en aguas residuales tratadas son los establecidos en la Tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana.	Una vez puestas en operación las instalaciones del proyecto las aguas residuales generadas se enviarán mediante tubería a la planta de tratamiento que construyó la promovente para dar tratamiento de todas las aguas que se generen en el Condominio Maestro Punta Mita, ubicada en el poblado del Nuevo Corral Risco, mismas que serán posteriormente utilizadas para el riego de áreas verdes; por lo que se cumplirá con los límites máximos permisibles establecidos en el numeral 4.1 de la norma oficial mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997.
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	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	Las fuentes móviles que generarán emisiones serán los vehículos automotores 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

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
octubre del mismo año.	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.	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-022-SEMARNAT-2003: preservación, conservación y aprovechamiento sustentable del manglar	4.0 El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos: -La integridad del flujo hidrológico del humedal costero; - La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental; - Su productividad natural; - La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas; - Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; - La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales; - Cambio de las características	La unidad hídrica – individuos de mangle, la delimitamos a partir del cauce del escurrimiento remanente que quedó posterior a la construcción de la carretera Punta Mita – Higuierillas, conduciendo el agua de lluvia a través de una ligera pendiente que cruza el predio y en donde se comunica al mar de manera intermitente. El proyecto no va a llevar a cabo ningún tipo de obra civil, ni serán entubados, ni desviados y mucho menos se verterán sobre ellos aguas negras el escurrimiento presente en el predio; por lo el proyecto no comprometerá o alterará las condiciones dinámicas de este sistema. La presencia de mangle, no logra conformar una comunidad de manglar ya que no se tienen una masa pura de ellas, sino que se entremezclan con individuos de otras especies remanentes de la selva baja caducifolia que se distribuyó en el predio; además que el carácter periódico de los encharcamientos, no permite la

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
	ecológicas; - Servicios ecológicos; - Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).	presencia de organismos acuáticos o descomponedores que normalmente forman parte de comunidades de manglar, así como tampoco se tienen sitios de anidación a lo largo de los escurrimientos, de hecho es probable que parte de los nutrientes provengan del arrastre en el escurrimiento y/o provenientes de la descomposición de la materia orgánica de la vegetación contigua a la zona. Por todo lo antes mencionado, se puede asegurar que la comunidad de manglar se podrá preservar garantizando la integridad del ecosistema.
	4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para la restauración la circulación y promover la regeneración del humedal costero.	Por la realización del proyecto ningún escurrimiento será modificado en ninguna forma o desviado su flujo, por lo que continuarán aportando el agua de lluvia que durante períodos de fuerte tormenta escurre a través de ellos y llegan a donde se encuentran algunos individuos de mangle, fuera de los límites del predio en donde se realizará el proyecto. Por lo anterior, no se pondrá en riesgo la dinámica e integridad ecológica de la comunidad de manglar.
	4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural hacia el humedal costero.	Los escurrimientos permanecerán inalterables sin ninguna obra que bloquee o modifique su estructura, por lo que se garantiza la continuidad de su

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
		funcionamiento natural.
	4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	Las obras y actividades propuestas para el proyecto no plantean llevar a cabo ninguna de estas acciones.
	4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón, metales pesados, solventes, grasas, aceites ...	Los escurrimientos presentes son de carácter temporal, y en ellos no se verterán ningún tipo de contaminante; una vez en funcionamiento el proyecto, las aguas utilizadas en el desarrollo serán conducidas hacia la planta de tratamiento con que cuenta el promovente. Parte de esta agua se utilizarán para el riego de las áreas verdes.
	4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	La distancia del límite del predio al área del manglar es de 6 metros. La distancia mínima a las obras del proyecto es de entre 20 y en promedio de 30 metros al área del manglar. En vinculación con el numeral 4.43 de la presente norma en el capítulo VI se establece un Programa de conservación, restauración, manejo y monitoreo de vegetación de manglar, en beneficio de ese ecosistema.
	4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe	Durante la construcción y operación de las obras y actividades del proyecto no se tocará la vegetación del manglar para transformarlo en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra.

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
	preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	
	4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	Las obras y actividades del proyecto no contemplan la disposición de ninguna clase de residuos líquidos, sólidos peligrosos y no peligrosos en la zona del humedal costero adyacente a la zona del proyecto.
	4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidades vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.	El proyecto no pretender interrumpir a modificar la dinámica hidrológica. Las aguas residuales generadas se enviarán mediante tubería a la planta de tratamiento que construyó la promovente para dar tratamiento de todas las aguas que se generen en el Condominio Maestro Punta Mita, ubicada en el poblado del Nuevo Corral Risco, mismas que serán posteriormente utilizadas para el riego de áreas verdes; por lo anterior las aguas residuales no serán vertidas a la zona de manglar.
	*4.43 La prohibición de las obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que el informe preventivo o la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso, establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso del suelo correspondiente.	En el capítulo Vi se propone un Programa de conservación, restauración, manejo y monitoreo de vegetación de manglar.

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
	*Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la NOM-022-SEMARNAT-2003	
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 especies de flora y fauna incluidas dentro del listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, como la especie de flora silvestre denominada Guacoyul (<i>Orbingnya guacuyule</i>), , Mangle Blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>), Mangle botón (<i>Conocarpus erecta</i>), Mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y Mangle negro (<i>Avicennia germinana</i>) que se encuentra clasificada en categoría de protección especial; Así como de la fauna se identificaron 16 especies catalogadas en algún estatus de riesgo, en su mayoría del grupo de los reptiles. De las 16 especies 3 especies presentan estatus de Amenazadas, 12 con Protección Especial y 1 en Peligro de Extinción. En caso necesario, se rescatarán y reubicarán en sitios adecuados, los individuos que por sus características no sean capaces de desplazarse, tal como se 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.	6. Procedimiento para determinar si un residuo es peligroso. 6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los	Durante las etapas de construcción y mantenimiento se dará cumplimiento con la identificación y clasificación de los residuos peligrosos y se verificará,

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
Publicada en el DOF el 23 de junio de 2006.	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 - Biológico-Infeciosa	si se encuentran en alguno de los listados indicados en el apartado 6.2 de la norma, así como, las características del mismo conforme al numeral 7.1.
NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado, así como los elementos y procedimientos para la formulación	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	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

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones aplicables	Cumplimiento
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.	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. 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:	cantidad mayor a 80 m³ de residuos de construcción y de acuerdo a 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
	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) 2013-2018.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND), tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la Administración 2013 a 2018 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 5 ejes rectores: México en Paz, México Incluyente, México con Educación de Calidad, México con Responsabilidad Global y México Próspero.

El eje rector aplicable al proyecto es México Próspero, debido a que detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas; así como, para promover la generación de empleos e identifica las fortalezas de México para detonar el crecimiento sostenido y sustentable.

Para lograr la visión México 2030 referente a ser un país con un Desarrollo Humano Sustentable y atender a las prioridades nacionales, el Plan Nacional de Desarrollo propone el cumplimiento de metas y objetivos, entre ellos se encuentran:

Meta IV. México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior, considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

IV.1 Diagnóstico: existe la oportunidad para que seamos más productivos Dentro del diagnóstico elaborado para impulsar los sectores productivos del país en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), destaca lo siguiente:

Desarrollo sustentable

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).

Sin embargo, se deben fomentar esquemas financieros especializados y accesibles que sirvan para promover inversiones turísticas. Asimismo, es indispensable consolidar el modelo de desarrollo turístico sustentable, que compatibilice el crecimiento del turismo y los beneficios que éste genera, a través de la preservación y el mejoramiento de los recursos naturales y culturales. Adicionalmente, se requiere fortalecer el impacto del turismo en el bienestar social de las comunidades receptoras, para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones turísticas. En este sentido, todas las políticas de desarrollo del sector deben considerar criterios enfocados a incrementar la contribución del turismo a la reducción de la pobreza y la inclusión social, para cumplir con lo anterior el a través de 5 Objetivos Sectoriales y dos Acciones Transversales para revertir estas tendencias y lograr “fortalecer las ventajas competitivas del turismo y elevar los impactos positivos del turismo en el desarrollo nacional”; de los anteriores son aplicables al proyecto:

Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.

Estrategia 4.11.4. Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

Objetivo Sectorial 3. Facilitar el financiamiento y la inversión público – privada en proyectos con potencial turístico.

Objetivo Sectorial 5. Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras.

5.1.3 Formular las bases técnicas para declaratorias, regulación, administración y vigilancia de las Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable.

5.1.4 Incorporar los criterios del ordenamiento territorial turístico en los procesos e instrumentos legales y reglamentarios, en los tres órdenes de gobierno.

Con lo anteriormente expuesto, el proyecto es vinculante con el PND con relación a las Metas y estrategias transversales establecidas en el PND 2013-2018, puesto que fomentará la actividad económica estatal y será sustentable ya que considera llevar a cabo las medidas preventivas, de mitigación y compensación necesarias para hacer de la actividad que pretende una actividad sustentable.

III.6.1 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO NAYARIT 2011-2017.

La administración del Gobierno del Nayarit con un liderazgo basado en valores, tiene como misión convocar a un proyecto común para combatir la desigualdad social, alentar una economía competitiva y conservar responsablemente nuestro extraordinario patrimonio natural; mediante un ejercicio eficaz, honesto y democrático de la administración pública, que beneficie a los Nayarita.

En su eje 3, Nayarit competitivo y generador de oportunidades, en cuanto a su desarrollo regional, señala que la economía del estado, en el 2004 el PIB proviene 60 por ciento del sector terciario, 24 del sector secundario y 16 por ciento del sector primario. Asimismo, las actividades potenciales más importantes de nuestro estado son las relacionadas con el sector agropecuario, la agroindustria y el turismo; esto definido por las características geográficas, climáticas, vocación del uso de suelo y la actividad de la PEA por región.

Si bien la actividad Turística no figura entre aquellas actividades potenciales más importantes del estado, tampoco infiere en el desarrollo de las mismas, por lo que el proyecto no se contrapone a los objetos, misión y desarrollo de este Plan.

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

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)

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 (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.14.

Tabla III.14 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

FICHA TÉCNICA DE LA REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32 SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA UAB 65	
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	PROTECCION, PRESERVACION 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.15 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.

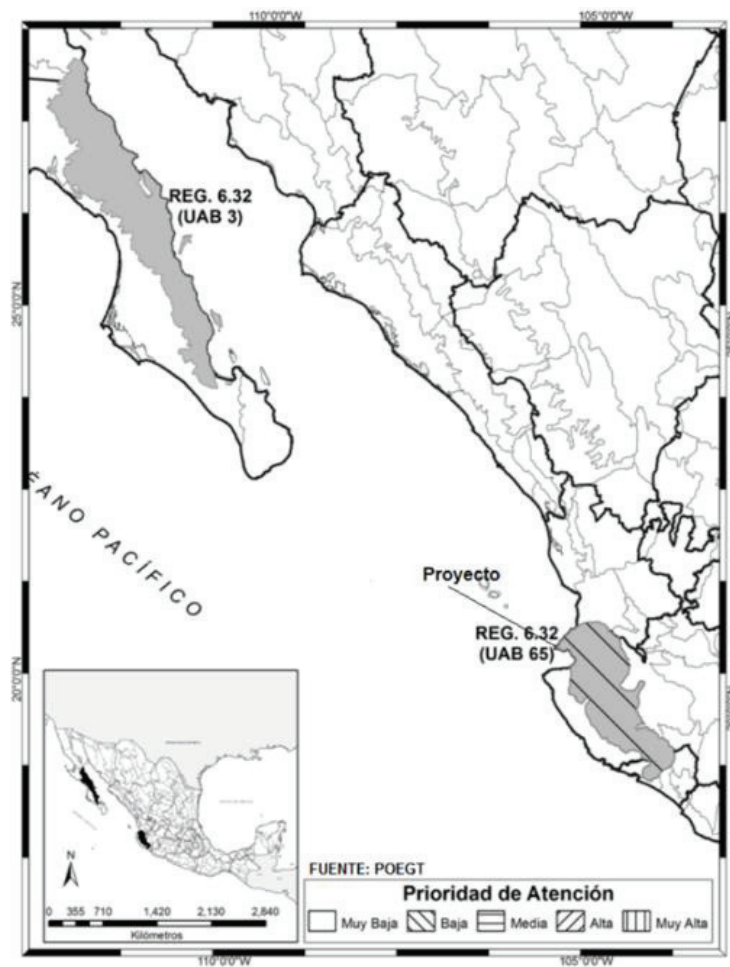


Tabla III.15 Vinculación con PGOET

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	FORESTAL MINERÍA	No aplican ya que este consiste en la

REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32 SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA UAB 65		
VINCULACIÓN		CUMPLIMIENTO
DESARROLLO		construcción y operación de 10, Suites, 2 albercas, área de servicios, vialidad de acceso y lago artificial.
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	GANADERÍA TURISMO	No aplican ya que este consiste en la construcción y operación de 10, Suites, 2 albercas, área de servicios, vialidad de acceso y lago artificial.
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 ATENCION 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 el 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 las mismas se presenta tabla III.16.



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.16.

Tabla III.16 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 <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica puesto en ninguna de las etapas del proyecto no afectará a ninguna especie de flora y fauna silvestre.
	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.

Estrategias Ambientales UBA 65		PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
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, además la promovente cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales la cual dará tratamiento a todas las aguas generadas por el proyecto para ser reutilizadas en el riego del Condominio Maestro Punta Mita. Por lo anterior se seguirá manteniendo el equilibrio de la cuenca y no se propiciará la sobreexplotación 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 las etapas de operación y mantenimiento del proyecto no se utilizarán agroquímicos, por lo que, la estrategia no es aplicable.

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

Tabla III.17. 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 trópico seco Provincia 65 Trópico Seco- Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, Sistema Terrestre Llanura Ixtapa 003 Paisaje D -2.
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.	El área del proyecto no está catalogado como un sitio de protección y por tal razón no se pretenden realizar actividades de turismo ecológico, por lo anterior el

CRITERIO	DEFINICIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	La contemplación de la naturaleza es uno de los atractivos más importantes para los visitantes.	criterio no es aplicable al proyecto

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

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

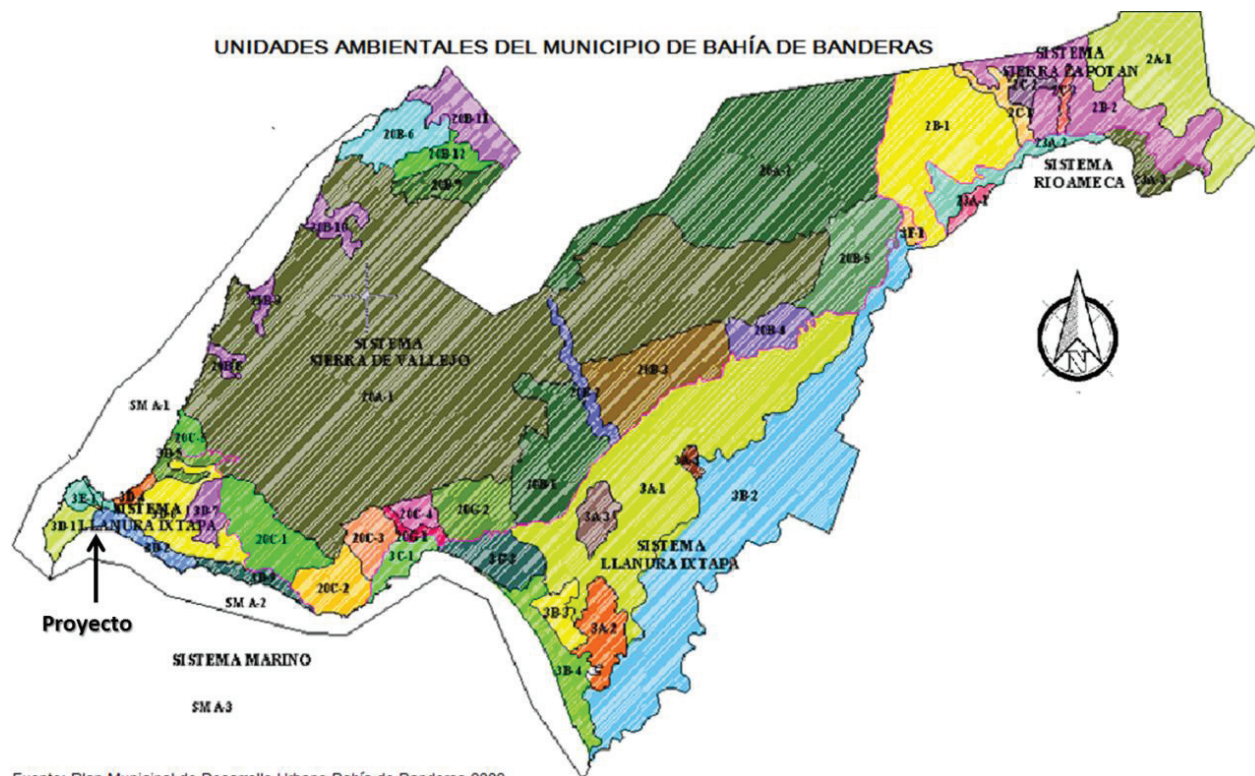
Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas³ emanó del Programa de Ordenamiento Ecológico Urbano y Turístico del mismo Municipio (POEUT-BB) esos documentos sirvieron de base para la actualización del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas**, que ha sido elaborado y decretado con el **Decreto Número 8430**, el **Sábado 1° de Junio del 2002**, que abroga el **Decreto N° 7667** del 21 de Agosto de 1993 y su reforma realizada mediante **Decreto N° 8395** el 15 de Diciembre del 2001 y que sirven para evaluar el cumplimiento en cuanto a la estrategia municipal del desarrollo urbano del área 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-D-2 (Trópico Seco- Sierras de la Costa de Jalisco y Colima-Llanura Ixtapa) en la Unidad Ambiental 3-D2 denominada Punta Mita. Se presenta la ficha de la unidad ambiental 3-D2, 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.18.

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

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



**Tabla III.18. Ficha de la Unidad Ambiental 3-D2 del (PMDU-BB-2002
UNIDADES AMBIENTALES MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS**

UNIDAD AMBIENTAL 3 – D2

1. LOCALIZACIÓN

Clave	S - 65 - 003 - D - 2	Nombre	Punta Mita
Política Ecológica		Zona Ecológica	Trópico seco
Provincia Ecológica	65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	Sistema Terrestre	003 Llanura Ixtapa
Paisaje Terrestre	D. Llanura Punta Mita - Higuera Blanca.	Unidad Natural	27
Superficie	0.4 km 2	Localidades:	Nuevo Corral del Risco, Emiliano Zapata
N° de habitantes : Nuevo Corral del Risco (598), Emiliano Zapata (599)		Validades :	Federal 200

2. MEDIO FISICO NATURAL

Altitud	Menor a 100 m	Coordenadas extremas	Oeste 105° 28' 10''	Norte 20° 45' 10'	Oeste 105° 31' 0''	Norte 20° 46' 50''
Topoforma dominante:			Clima		A wo (w) (i')	
Precipitación	Menor a 1200 mm		Temperatura		Mayor a 26° C	
Fenómenos meteorológicos	Época de ciclones, Junio, Octubre		Geología			
Riesgos geológicos	Zona sísmica		Región y cuenca hidrológica		RH13-B Río Huicicila – San Blas	
Hidrología superficial: Escurrimientos laminares y arroyos intermitentes			Hidrología subterránea		Permeabilidad baja en materiales consolidados	
Edafología	Feozem háplico (Hh)		Factores limitantes del suelo		Salinidad	

3. MEDIO BIOLÓGICO

Vegetación	Flora representativa	Fauna representativa
Selva mediana subcaducifolia con palmar y selva baja caducifolia.	Orbignya guacuyule, Ficus insipida, Brosimum alicastrum, Bursera simaruba, Piper spp., Paullinia clavifera y Randia malacocarpa.	Iguana verde, culebra, culebra corredora, aura común, halcón peregrino, halcón cernícalo, tlacuache, tlacuachino, cacomixtle, comadreja, zorrillo, coyote, zorra gris

4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Primarias	Secundarias	Terciarias
Agricultura: Pastizal		Servicios, comercios en pequeña escala

5. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL RELEVANTE

Modificación sensible del hábitat por desarrollo de complejos turísticos y actividades relacionadas

6. LIMITANTES Y OPORTUNIDADES

Limitantes: Riesgos hidrometeorológicos, introducción y mantenimiento sostenido de servicios urbanos

Oportunidades: Zonas de playa, posibilidades de desarrollo de actividades recreativas, turismo alternativo y/o zonas hoteleras de muy baja densidad y diseño ecológico que aprovechen los atractivos de la zona.

7. VOCACIÓN

Turístico recreativo

8. OBSERVACIONES

Propiciar el desarrollo de actividades turísticas de acuerdo a la normatividad ambiental para evitar el deterioro de playas y del ecosistema marino

Punta Pantoque representa una elevación que posibilita el establecimiento de un mirador
Los desarrollos deben de posibilitar el acceso a playas o vistas

La política de Aprovechamiento se define en el PMDU-BB-2002 de la siguiente:

“c) Política de aprovechamiento:

Esta política se aplica a todas las áreas que pueden aprovecharse para distintos usos, sin que tengan limitaciones especiales.

Se propone ésta política para todas las áreas no comprendidas en las categorías anteriores ni en la de restauración.

En esta política se incluye la política de desarrollo o incremento de recursos. Esta se refiere al incremento de los recursos, cuando existe la posibilidad y la conveniencia de hacerlo. Tal es el caso de la introducción de vegetación complementaria o de fauna complementaria.

Se propone para los sitios donde se proponga algún atractivo especial, como es el caso de las partes bajas de la Sierra de Vallejo y todo el litoral”

De acuerdo a 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 cual se permite la instalación de la infraestructura necesaria para el desarrollo turístico residencial.

En la ficha técnica de los Criterios de Planeación Ecológica del **(PMDU-BB-2002)** la unidad ambiental 3D-2 y tiene asignada una Política Ecológica Aprovechamiento establecida y los criterios ecológicos aplicables a la política de aprovechamiento y su cumplimiento se presentan en la tabla III.19.

Tabla III.19. Criterios de Planeación Ecológica aplicables a la Política de Aprovechamiento

Criterios de Planeación Ecológica aplicables a la política de Aprovechamiento del (PMDU-BB-2002)	
Criterio/Clave	Forma de Cumplimiento
A.1 Se debe evitar la contaminación al manto freático, la sobreexplotación de los pozos o manejo inadecuado de los mismos.	El proyecto no contempla la perforación de pozos para la extracción del agua. No se llevará a cabo la sobre explotación de los pozos ya que no se requerirá mayor volumen de lo autorizado en el título de concesión otorgado a la promovente. Por lo que el criterio no es aplicable al proyecto.

Criterios de Planeación Ecológica aplicables a la política de Aprovechamiento del (PMDU-BB-2002)	
Criterio/Clave	Forma de Cumplimiento
A2. Se restringirán nuevos aprovechamientos de agua subterránea en áreas de recarga.	El proyecto no requerirá de una dotación de agua mayor a la asignada en la concesión otorgada por la Comisión Nacional del Agua. Por lo que el criterio no es aplicable al proyecto.
A3. No se permitirá la realización de ningún tipo de obra que ocasione desviación de cauces principales, ni tampoco las que impidan la infiltración de agua al subsuelo.	El proyecto no prevé la realización de este tipo de obras. Por lo que el criterio no es aplicable al proyecto.
A4. Los asentamientos humanos podrán alcanzar densidades de hasta 220 hab/ha.	El proyecto no llegará a sobrepasar esta densidad.
A5. En las inmediaciones de áreas urbanas se deberán establecer programas continuos de reforestación con especies nativas.	El criterio no es aplicable al proyecto ya que el predio del proyecto no se ubica en las inmediaciones de áreas urbanas.
A6. Sólo podrán desmontarse las áreas necesarias para las construcciones y caminos de acceso de conformidad con el avance del proyecto, debiéndose procurar la conservación de los árboles locales y/o reforestar de inmediato después de un desmonte para fines de urbanización y edificaciones utilizando preferentemente especies locales.	Solo se desmontarán las áreas necesarias para el desplante del proyecto y en su caso, se conservaran aquellos individuos que sean factibles para reforestación de áreas verdes. Asimismo la promovente utilizará elementos naturales preferente de la región.
A7. Los residuos sólidos y líquidos producto del desmonte deberán disponerse en el sitio que señale la autoridad municipal competente.	Para la realización del proyecto se recolectarán los residuos y serán dispuestos en el basurero municipal previa autorización dicha autoridad.
A8. Queda prohibida la quema y la aplicación de agroquímicos para eliminar la vegetación.	Para llevar a cabo el desmonte del área del proyecto no se utilizarán agroquímicos, ni fuego, estas actividades se realizarán por medios mecánicos y de ser necesario manuales únicamente.
A9. Queda prohibida la quema de material vegetal producto del desmonte en zonas aledañas al proyecto.	No se llevará a cabo la quema de material vegetal producto del desmonte, por lo que cumplirá con este criterio.
A10. El desmonte del bosque deberá ser gradual y por estratos, de manera que se permita el desplazamiento de la fauna hacia sitios más seguros. Las especies que queden atrapadas en el área, deberán ser reubicadas.	Las actividades de desmonte será de manera gradual de tal manera que permita el desplazamiento de la fauna que incida en un tiempo y espacio determinado. Adicionalmente como medida preventiva todos los días antes de iniciar las actividades se encenderá la maquinaria y equipo para dar oportunidad a que la fauna se desplace y evitar con esto al máximo su afectación y en caso de identificarse especies en el área del proyecto se procederá a ejecutar el subsistema de protección a la fauna silvestre establecido en el Cap.VI de la presente

Criterios de Planeación Ecológica aplicables a la política de Aprovechamiento del (PMDU-BB-2002)	
Criterio/Clave	Forma de Cumplimiento
	Manifestación de Impacto Ambiental.
A12. La resolución de impacto ambiental y las recomendaciones derivadas de estudios ecológicos, determinaran las modalidades y temporalidad en el ritmo de desarrollo de cada proyecto.	El proyecto cumplirá con este criterio pues se ceñirá a los tiempos y condicionantes establecidos y por la autoridad ambiental competente.

La normatividad en materia de uso del suelo establecida en el (PMDU-BB-2002) para el área en donde se desarrollarán las obras del proyecto se muestra en la tabla III.20, en la cual se exhibe que dicho instrumento asignó un uso del suelo Turístico Residencial con una densidad de 25 ctos. /ha. ver plano del (Ver figura III.5) y siendo éste compatible e igual al asignado por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano y Turístico Punta Mita según los planos de ubicación del proyecto respecto a la Estrategia General y Zonificación primaria (Ver figura III.6)

Figura III.5 Estrategia general con respecto al proyecto.

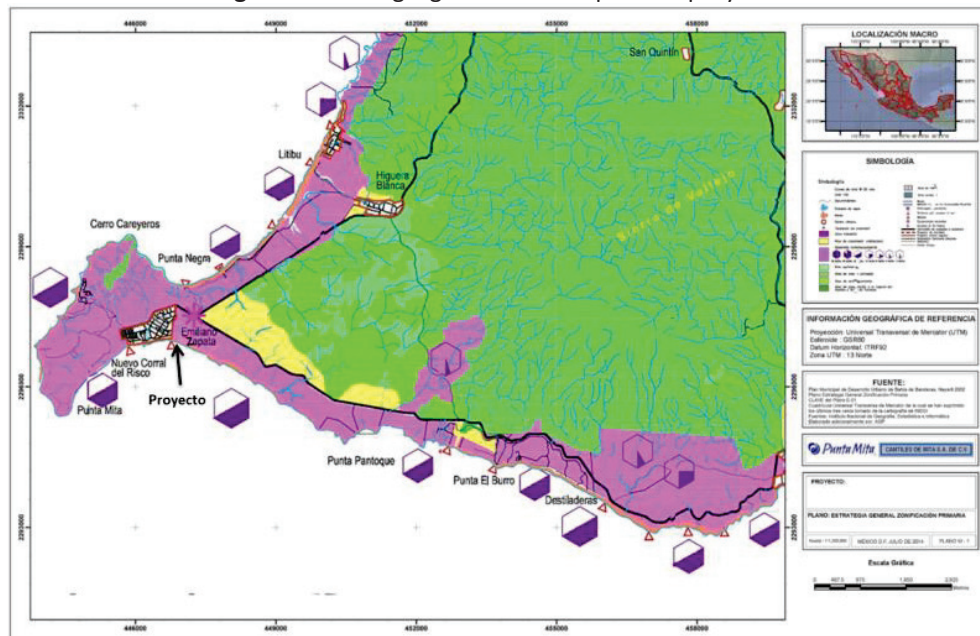


Figura III.6 Zonificación primaria con respecto al proyecto.

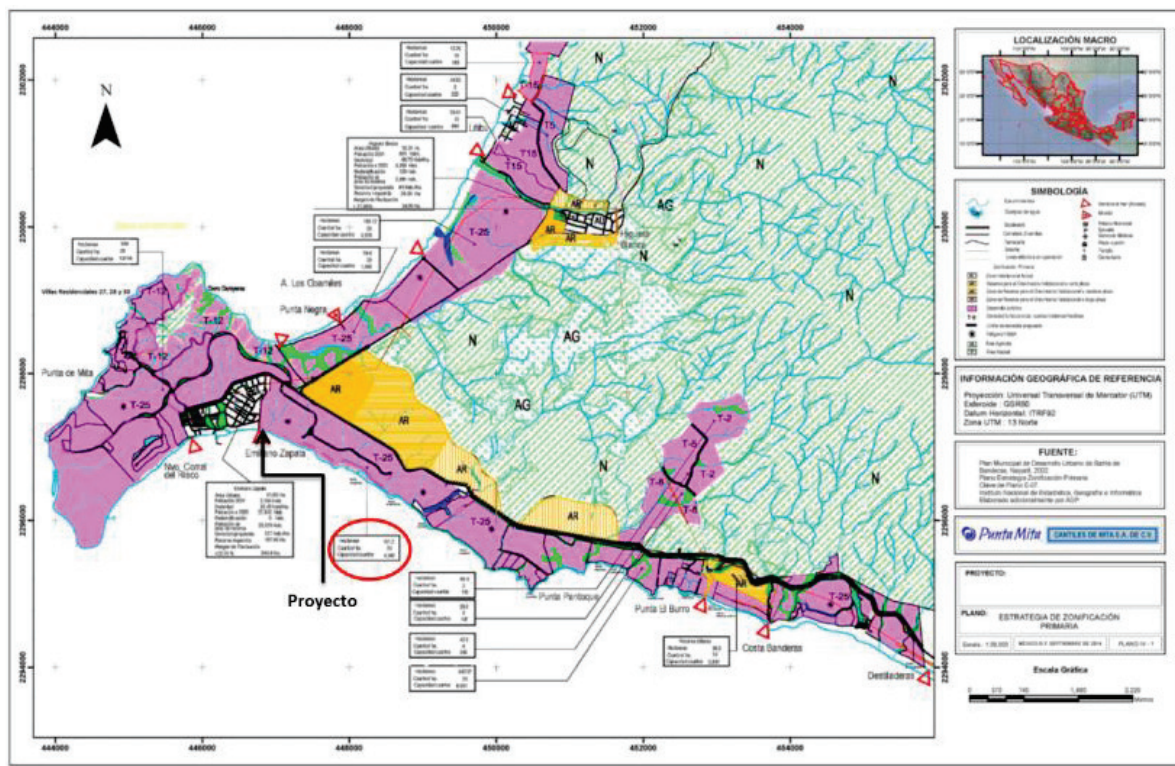


Tabla III.20. Normativa de Uso del Suelo establecida por el (PMDU-BB-2002)

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 Huanacastle, Costa Banderas, Punta Mita, Litibú, Playas sobre el Pacífico): 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 <i>bungalows</i>, pasando por los condominios, fraccionamientos residenciales, suites, villas y <i>trailer parks</i>, 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	El proyecto se localiza dentro del desarrollo de Punta Mita por lo que le corresponde un uso habitacional-turístico, en todas sus modalidades.

Normativa de Uso del Suelo establecida por el (PMDU-BB-2002)		
CRITERIO	DEFINICIÓN	CUMPLIMIENTO
	desarrollo Nuevo Vallarta.	
Área de Desarrollo Turístico	COS 0.30 y CUS 1.20	El proyecto cumple con los índices de ocupación y utilización del suelo.
Criterios para la conservación del paisaje	Las instalaciones urbanas deberán integrarse al paisaje mediante la utilización de conceptos de diseño y materiales locales.	La promotora 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 (Ver figura III.7)		
3.2.5.1.1.5 Áreas de Desarrollo Turístico:	DT-25 Desarrollo Turístico densidad de 25 cuartos hoteleros por hectárea. Usos generales: predomina el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos. Usos específicos: Se permitirá una densidad máxima de 25 cuartos hoteleros / hectárea y se permite la instalación de servicios turísticos básicos. Se podrán autorizar subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 600 m2 de superficie y un frente mínimo de 30 metros. Las edificaciones podrán tener una altura máxima (sin incluir tinacos y elementos arquitectónicos de ornato siempre y cuando no rebasen éstos los	El Plan establece una densidad equivalente de 25 cuartos/ha a 13 villas/ha, por lo que si el predio tiene una superficie total de 4.10 ha se tiene: 13 villas/ha X 4.10 ha = 53.3 Villas El proyecto cumple con las densidades máximas ya que pretende la construcción de 10 Villas. Cumple el lote tendrá como mínimo 30 metros de frente ver planos de (ANEXO 6) . Las villas tendrán una altura máxima de 2 niveles, por lo que no sobrepasa los niveles previstos, por tanto,

Normativa de Uso del Suelo establecida por el (PMDU-BB-2002)		
CRITERIO	DEFINICIÓN	CUMPLIMIENTO
	3.00 mts de altura) de 4 niveles sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo el 70 % de la superficie del lote sin construir y una intensidad máxima de construcción equivalente a 1.20 veces la superficie del lote.	cumple con la altura máxima establecida en este criterio.
3.2.1.4 Tabla de Modalidades del uso del suelo.	CUS 1.20	El proyecto utilizará una intensidad de uso del suelo menor a este indicador. CUS superficie total del predio 49,049.94 m ² X 1.20 CUS = 58,859.93 m² y se construirán en total de 7,869.07 m ² equivalentes al 13.37 % del CUS permitido.
3.2.1.4 Tabla de Modalidades del uso del suelo.	4 Niveles máximos de construcción	Sus niveles de piso estarán en 2 niveles que entran en este rango, cumpliendo con esta modalidad ver (ANEXO 8) .
3.2.1.4 Tabla de Modalidades del uso del suelo	COS ⁴ 0.30	La superficie total del predio es de 49,049.94 m ² X 0.30 = 14,714.98 m² = COS permitido. Considerando lo definido por el artículo 3 fracción VIII del Reglamento Municipal de zonificación y usos del suelo Bahía de Banderas, Nayarit, el desplante del proyecto considera en superficie total de 4,603.38 m ² el área total del

⁴ 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.

Normativa de Uso del Suelo establecida por el (PMDU-BB-2002)		
CRITERIO	DEFINICIÓN	CUMPLIMIENTO
		proyecto cumple con esta restricción de coeficiente de ocupación del suelo equivalentes al 31.28 % del COS.
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 41,049.94 m ² lo cual cumple con la superficie mínima.
3.2.1.4 Tabla de Modalidades del uso del suelo	Habitantes por ha=50	En total se consideran 6 hab. X villa. Se construirán 10 villas X 6 habitantes = 60 habitantes 50 habitantes/ha X 4.10 ha = 205 habitantes. Por lo anterior, se cumple con esta densidad permitida.
3.2.1.4 Tabla de Modalidades del uso del suelo (Restricciones)	Frontales hacia elemento viales 15 metros.	Se cumple ver plano (ANEXO 6).
	Frontales hacia la playa (ZFMT) 15 metros	Cumplen con las restricciones laterales ver planos de (ANEXO 6).
	Laterales colindantes con elementos viales 3 metros	No aplica ver planos (ANEXO 6).
	Laterales colindante con lote 3 metros	Cumplen con las restricciones laterales ver planos de (ANEXO 6).
	Trasero colindante con lote 5 metros	Cumple con las restricciones traseras con lotes ver planos de (ANEXO 6).

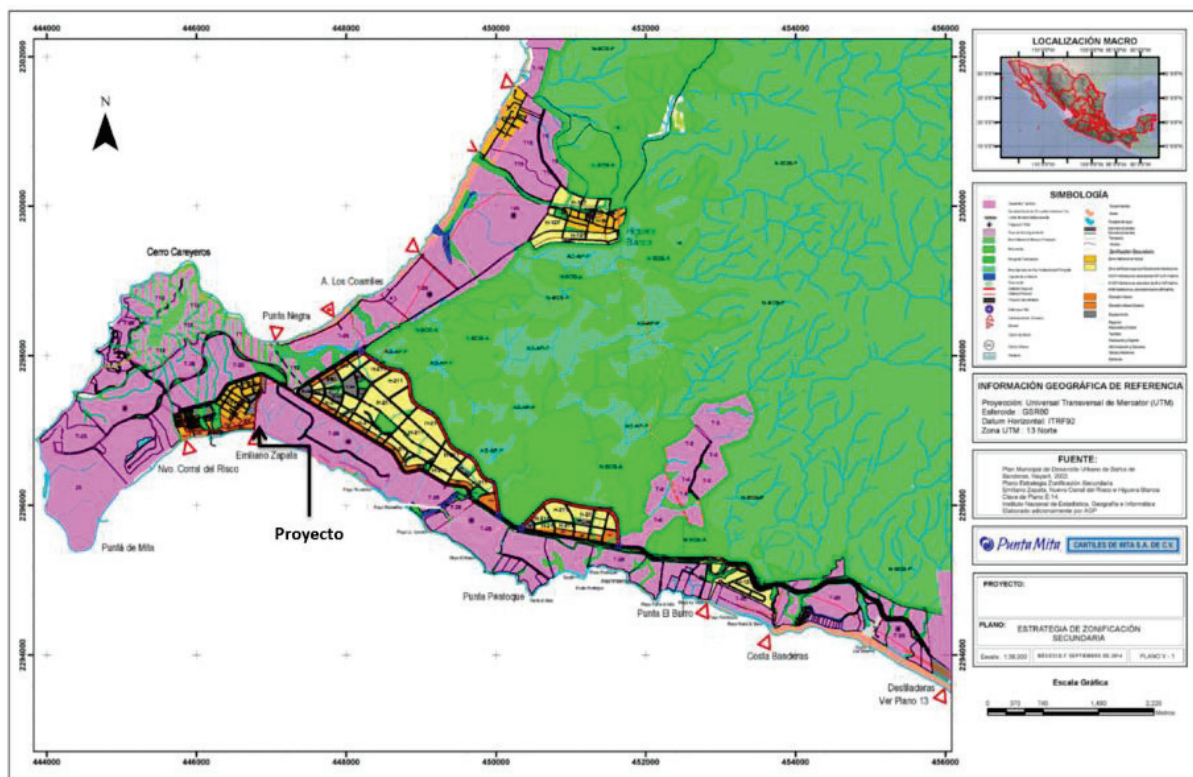


Figura III.7 Zonificación secundaria con respecto al proyecto.

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

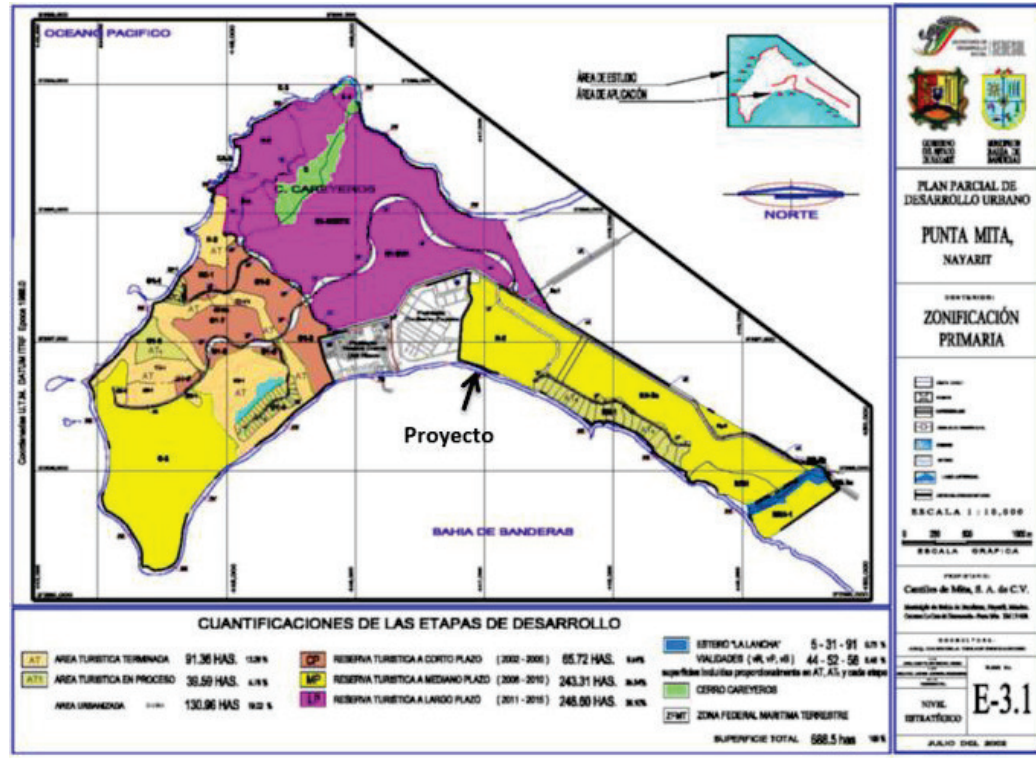
III.7.4 Plan Parcial de Desarrollo Urbano Turístico Punta Mita (PPDUT-PM-2002)⁵

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 en el área del proyecto.

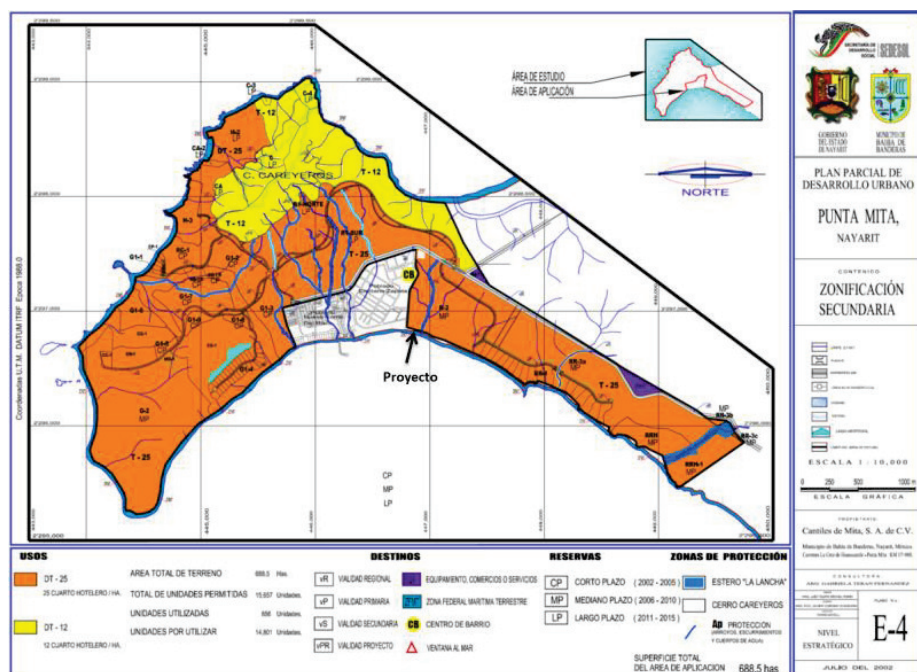
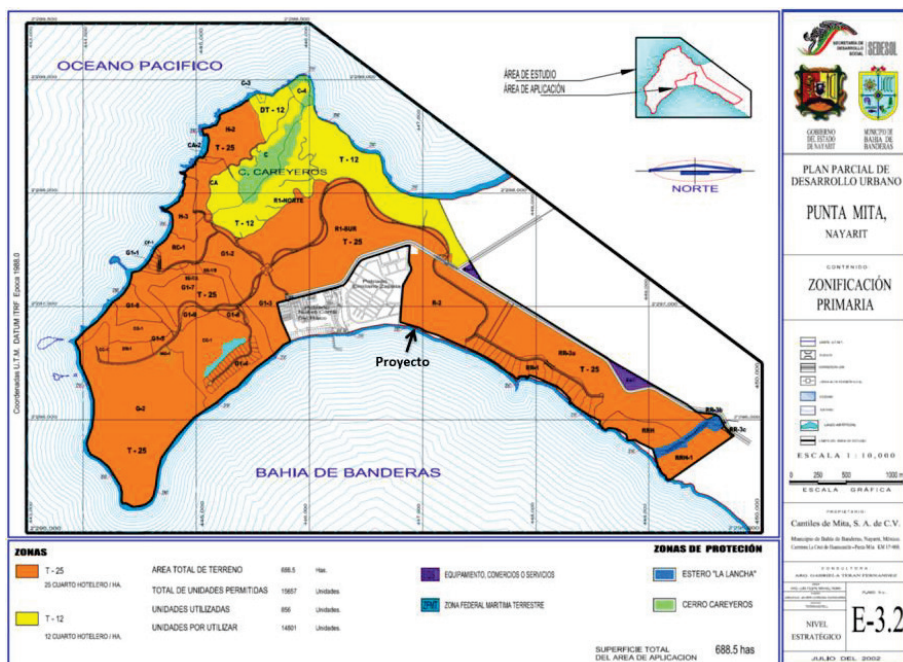
Estrategia de Zonificación Primaria para el área donde se ubicará el proyecto, como zona de Reserva Turística a Mediano Plazo (MP) (2006-2010) cubriendo un área aproximada de 243.31 has., es decir un 35.34 % como se puede observar en el plano E-3.1 (Ver figura III.8).

⁵ Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit, mediante decreto 8453, del 20 de noviembre de 2002.

Figura III.8 Estrategia de zonificación primaria con respecto al proyecto.



El PPDUT-PM-2002, establece la Zonificación Primaria para el área donde se ubicará el proyecto, como Zona T-25, es decir, para el Desarrollo Turístico densidad de 25 cuartos hoteleros por hectárea 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 DT-25 que establece una densidad turística de 25 cuartos por ha. (Ver figura III.10).



Secundaria para el sitio (DT-25) son:

- a) Se permitirá una densidad máxima de 13 Villas/hectárea.
- b) El número de niveles para la zona DT-25 es de 4 niveles, con la tolerancia que los sótanos, medios sótanos, los cuartos de máquinas de los elevadores, tinacos, cuartos de utilería, servicios, así como los elementos de ornato como (cúpulas, torretas, chimeneas, linternillas, cubiertas de escalera, etc.) no se consideran como otro nivel, ni en la altura total y podrán representar hasta 3 ml del cerramiento del ultimo nivel.

En conclusión el proyecto a la luz del PPDUT-PM-2002, es congruente con las normas de construcción establecidas en dicho documento con el PMDU-BB-2002.

III.7.5 Tenencia de la tierra.

Relativo a la propiedad del predio en que se ubicará el proyecto, aun cuando este no se encuentra dentro del Condominio Maestro Punta Mita, es propiedad de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V.

III.8 ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL.

III.8.1 Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal.

La localización del predio de se desarrollará el proyecto no se ubica dentro de ningun área natural protegida de carácter federal, la más cercana se localiza a más de 8 km del polígono 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 en el sitio propuesto para la construcción del proyecto.

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



III.8.3 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.13)

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 una influencia negativa sobre dicha región.

Figura III.13 Ubicación del proyecto respecto a la Región Marina Prioritaria 22 Bahía de Banderas.



III.8.4 Sitios RAMSAR.

La localización del predio de se desarrllorá el proyecto no se ubica dentro de ningun sitio RAMSAR, la más cercana se loaliza a más de 9 km de las Islas Marietas, como se puede observar en la figura III.14.



Figura III.14 Ubicación del proyecto respecto a Sitios RAMSAR.

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

La localización del predio de se desarrllorá el proyecto no se ubica dentro de ningun AICA, la más cercana se loaliza a más de 7 km del poligono de las Islas Marietas, como se puede observar en la figura III.15.

Figura III.15 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 a 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.
- La ejecución 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 Zona ecológica trópico seco Provincia 65 Trópico Seco- Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, Sistema Terrestre Llanura Ixtapa 003 Paisaje D -2.

- La ejecución del proyecto es congruente 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-D-2 en que se localiza el proyecto.
- El proyecto a la luz del PPDUT-PM-2002, es congruente con las normas de construcción establecidas en dicho documento con el PMDU-BB-2002.
- 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 etapas antes citadas.

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....	3
IV.1	SISTEMA AMBIENTAL.....	3
IV.2	Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA).....	3
IV.2.1	MEDIO ABIÓTICO	5
IV.2.1.2	Clima.	5
IV.2.1.3.	Eventos climáticos extremos.	6
IV.2.1.4	Geología y geomorfología.....	7
IV.2.1.5	Características geomorfológicas más importantes y características del relieve.....	8
IV.2.1.6	Susceptibilidad de la zona a la sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra y posible actividad volcánica.....	9
IV.2.1.7	Suelos.....	9
IV.2.1.8	Hidrología superficial y subterránea	11
IV.3	MEDIO BIÓTICO	12
IV.3.1	Flora	12
IV.3.1.1	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia y baja caducifolia.	12
IV.3.1.2	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia.	13
IV.3.1.3	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	15
IV.3.1.4	Palmar presente en el SA.....	16
IV.3.1.5	Manglar presente en el Sistema Ambiental.	18
IV.3.1.6	Fauna en el Sistema Ambiental	23
IV.3.1.7	Especies de flora y fauna en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el SA.....	27
IV.4.	DESCRIPCIÓN DEL PREDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA.....	30
IV.4.1	Área de influencia del proyecto.....	30
IV.4.1.2	Descripción de los aspectos fisonómicos del manglar en el área de influencia del proyecto.	34
IV.4.1.3	Grado de conservación y/o deterioro de la Calidad Ambiental del manglar en el áreas adyacente del proyecto.	36
V.4.1.4	fauna del área de influencia del proyecto.	40
IV.4.3	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO	42
IV.4.1.2.2	Clima	43
IV.4.1.2.3	Temperatura	43
IV.4.1.2.4	Precipitación	43
IV.4.1.2.5	Evaporación y neblina.....	44
IV.4.1.2.6	Vientos	45
IV.4.1.2.7	Geomorfología.....	46
IV.4.1.2.8	Suelo.	47

IV.4.1.2.9	Hidrología superficial	48
IV.4.1.2.6.	MEDIO BIÓTICO.	50
IV.4.1.2.6.1	Flora	50
IV.4.1.2.6.2	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia	50
IV.4.1.2.6.3	Fauna	55
IV.5	MEDIO SOCIOECONÓMICO	59
IV.5.1	Demografía:	59
IV.5.2.	Tasa de crecimiento de población de Bahía de Banderas.....	60
IV.5.1	Influencia socioeconómica del proyecto	63
IV.6	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL PREDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA	63

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.*
- *Rasgos geomorfoedafológicos.*
- *Cuenca y microcuenca.*
- *Usos de suelo permitidos por algún tipo de plan de desarrollo urbano.*

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>*

- *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 2002² el cual ha dividido el municipio en 23 Unidades Ambientales delimitadas y caracterizadas ambientalmente, todas ellas teniendo 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 dicha Unidades Ambientales realizada por el propio instrumento, encontrando que las obras y actividades del proyecto se ubicarán dentro de la Unidad Ambiental 3D-2 denominada Punta Mita, quedando entonces delimitado nuestro Sistema Ambiental en los propios límites de esta Unidad Ambiental por encontrarse todas las obras en esta como se muestra en la figura IV.1 cumpliendo así con lo establecido en el lineamiento 7.1 en su viñeta 6 que establece que puede utilizarse la determinación de los *“Usos de suelo permitidos por algún tipo de plan de desarrollo urbano”*

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 preexistentes;*
- *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 la Unidad Ambiental 3D-2 denominada Punta Mita y que se encuentra descrita en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano Bahía de Banderas 2002 y dentro de la misma descripción se presentan las coordenadas extremas que son; al Norte 20°45’10” y Oeste 105°28’10” y Norte 20° 46’50”, Oeste 105°31’0” y la superficie que ocupa es de 0.4 km² equivalentes a 40 has.

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

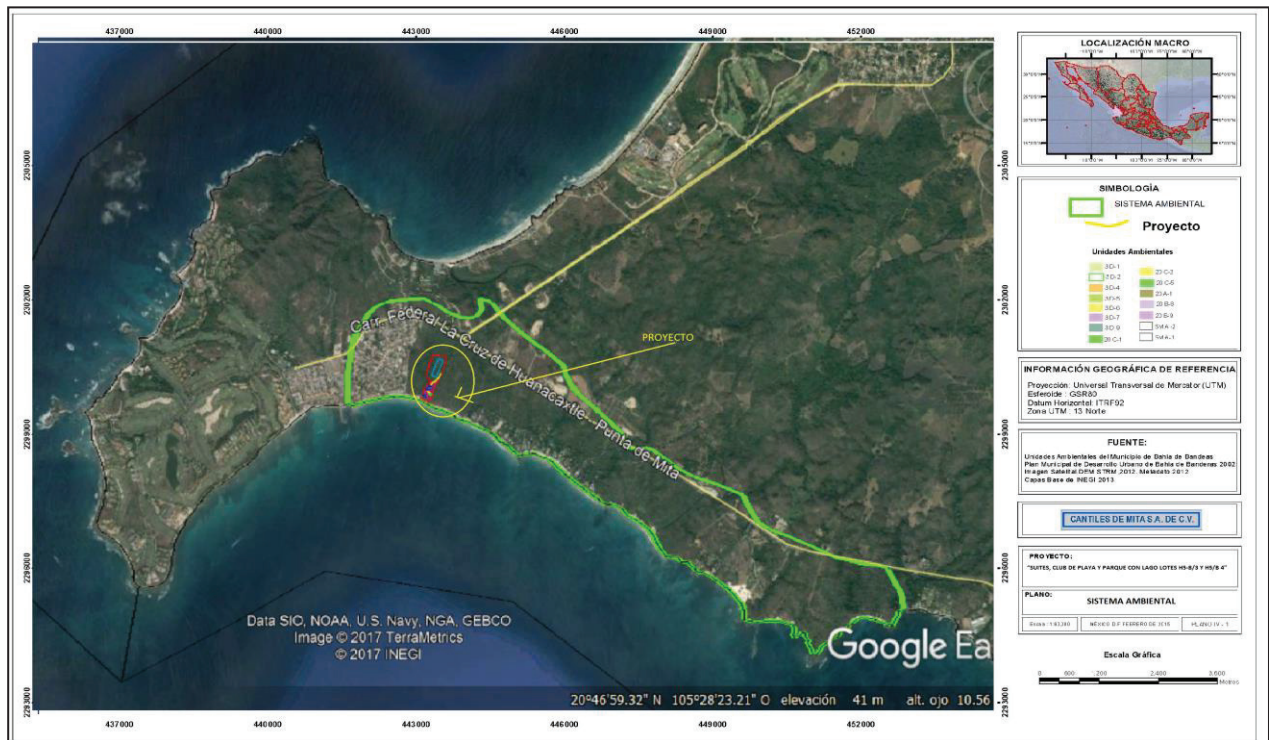


Fig. IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental Unidad Ambiental 3D-2

En adelante llevaremos a cabo la descripción de los elementos de medio abiótico del sistema ambiental determinado para el proyecto, mismo que contiene el área de influencia y el área del proyecto.

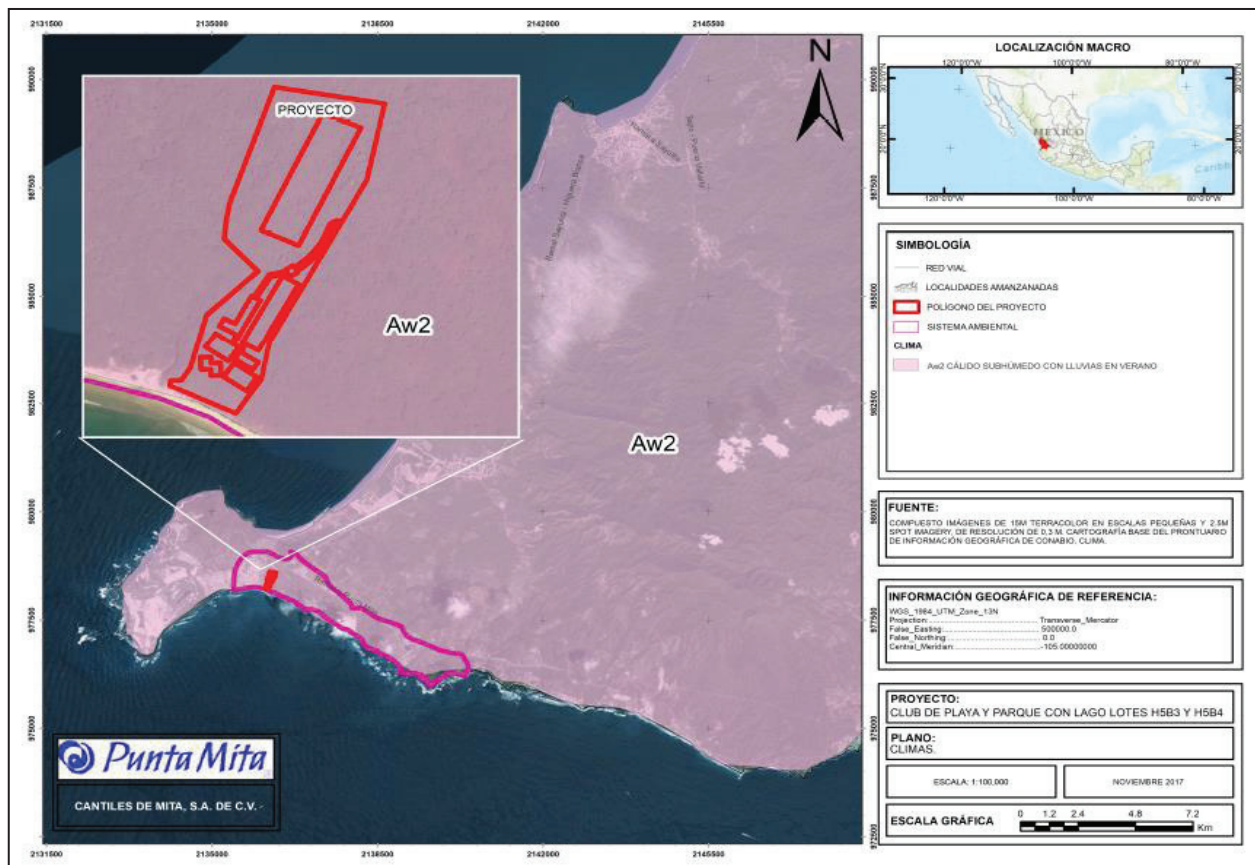
IV.2.1 MEDIO ABIÓTICO

IV.2.1.2 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 de Sistema Ambiental el clima que prevalece es el Aw2 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 °C y 7 °C; su temperatura media de entre 22.2 a 24.6 °C; la temperatura del mes más frío es de 18°C.

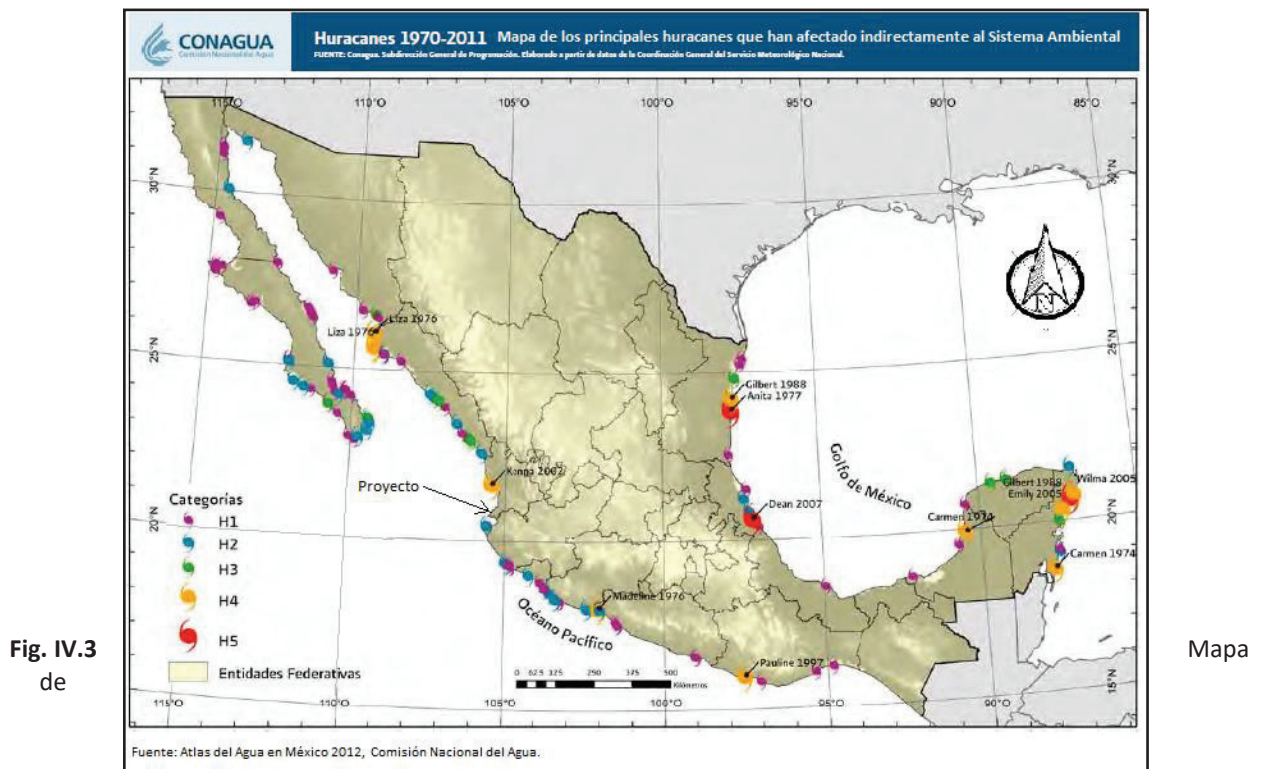
Fig. IV.2. Clima en el Sistema Ambiental.



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.

IV.2.1.3. Eventos climáticos extremos.

De acuerdo con la 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 1950 a 2001, 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 están entre 118.4 y 151.7 km/h, como se aprecia en la figura IV.3.



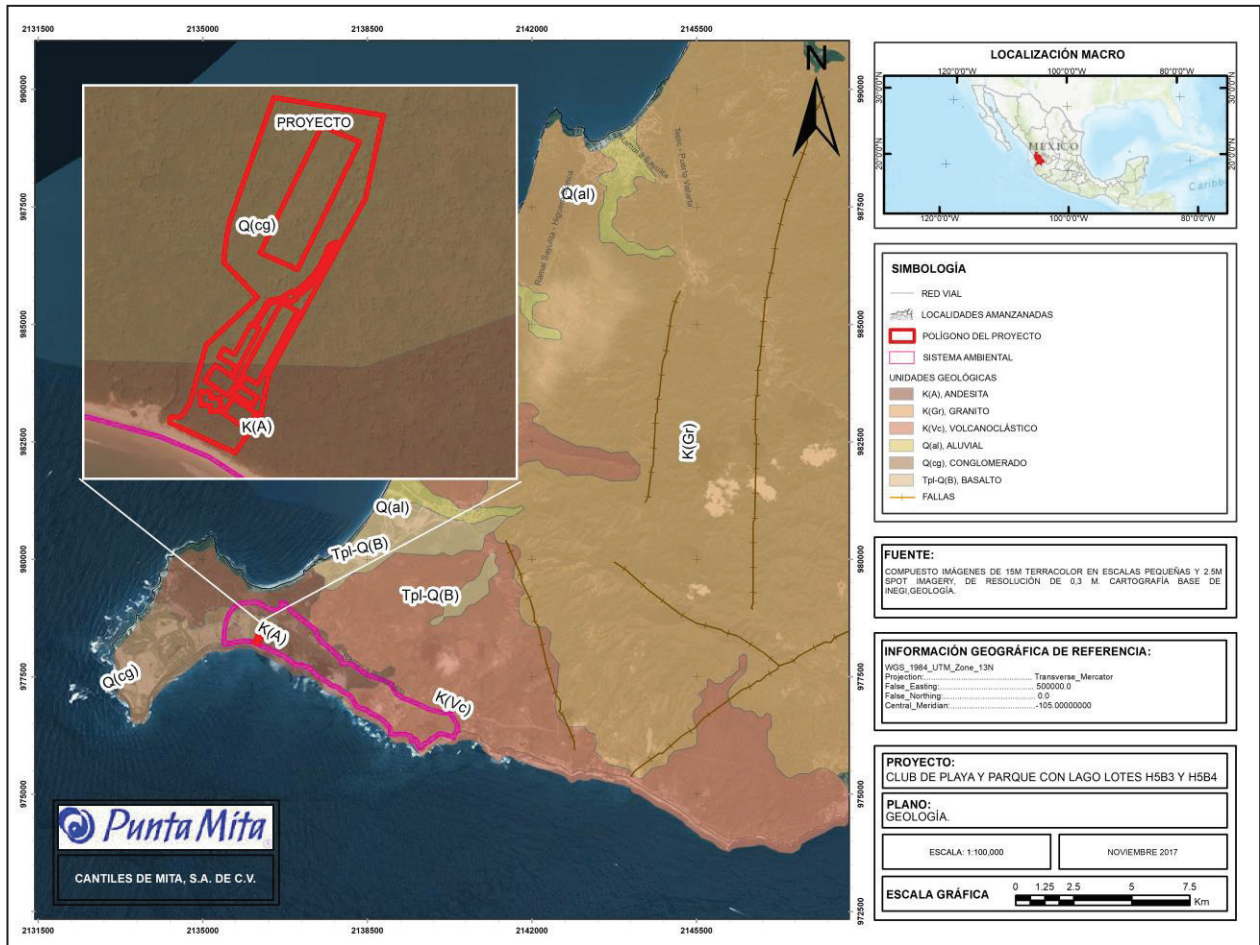
Huracanes que han impactado al SA

IV.2.1.4 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.

El Sistema Ambiental (SA), se localiza dentro del Municipio de Bahía de Banderas y éste forma parte de la provincia fisiográfica de la costa del Pacífico, en sí, en el área del sistema ambiental se presentan rocas volcánicas fracturadas como los andesitas y basaltos, 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.



K(A) La roca de origen volcánico clasificada como andesita, se localiza en el suroeste del estado, en la zona de Punta Mita. Presenta estructuras masiva y vesicular, contiene además vetillas de calcita y metamorfismo incipiente; se asocia a depósitos volcanosedimentarios del Cretácico.

K(vs). La secuencia volcanosedimentaria, representada como K(vs), consiste de una intercalación de lutita, arenisca, toba, derrames de composición dacítica y caliza. Los estratos volcanoclásticos contienen fragmentos subredondeados de roca volcánica andesítica; la toba y los derrames dacíticos se encuentran silicificados, y la caliza recristalizada. Subyace a rocas volcánicas del Cretácico y del Terciario-Cuaternario; en algunos afloramientos se observa que rocas graníticas del Cretácico la afectan, por lo que se le considera singenético. Posiblemente, al igual que la anterior unidad, correspondan al cinturón volcanosedimentario desarrollado en el occidente de México durante el Mesozoico. Se distribuye en el suroeste, en las estribaciones suroccidental y oriental de la sierra Vallejo y forma parte de la provincia Sierra Madre del Sur.

IV.2.1.5 Características geomorfológicas más importantes y características del relieve.

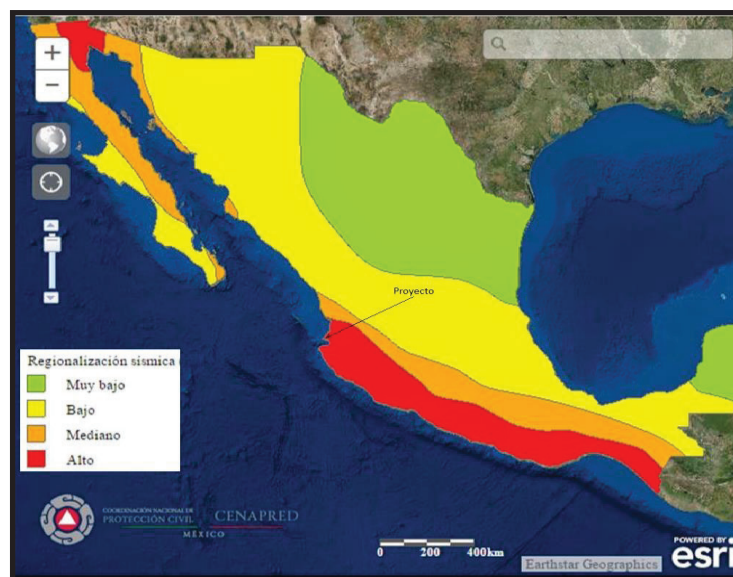
El paisaje geomorfológico del SA está constituido por terrenos cerriles de tipo semi-montañosos, destacando las conformaciones de las sierras de Vallejo, Zapotlán y el Carretón, que dan origen a la Sierra Madre del Sur y que se prolonga hasta Oaxaca e incluso Chiapas; el resto del suelo es de llanuras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

La topografía, aunque accidentada no excede los 1,520 msnm, y dispone de un amplio litoral de aproximadamente 107 km.

IV.2.1.6 Susceptibilidad de la zona a la sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra y posible actividad volcánica.

De acuerdo con información del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), 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 de interés quedaría dentro de la zona de alta sismicidad.

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



IV.2.1.7

La asociación de en la mayor parte Ambiental (SA),

Suelos

suelo dominante del Sistema es el Feozem

háplico como se observa en la figura IV.6. Es un suelo profundo presenta el horizonte A mólico con un espesor de 25 cm, con textura de migajón arcillo – arenoso, de color gris muy oscuro, continúa en el subsuelo el horizonte B cámbico de grueso espesor (65 cm), subdividido en subhorizontes B21 y B22 respectivamente, ambos con texturas de migajones arcillo – arenosos y cafés oscuros bien estructurados en bloques subangulares de tamaño grueso y fuerte desarrollo; subyacen los horizontes C de color café con textura de migajón arenoso.

Feozem háplico como unidad de suelo dominante área de estudio, teniendo como suelos secundarios los regosoles con textura media en la zona comprendida de la cota de los 60 – 80 m de las caras sureste y sur del cerro Careyeros hacia el poblado Punta de Mita, formando una franja de 500 m de ancho por 1200 m de largo; así como en otros manchones al oriente de la zona de estudio, pero con fase lítica.

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.

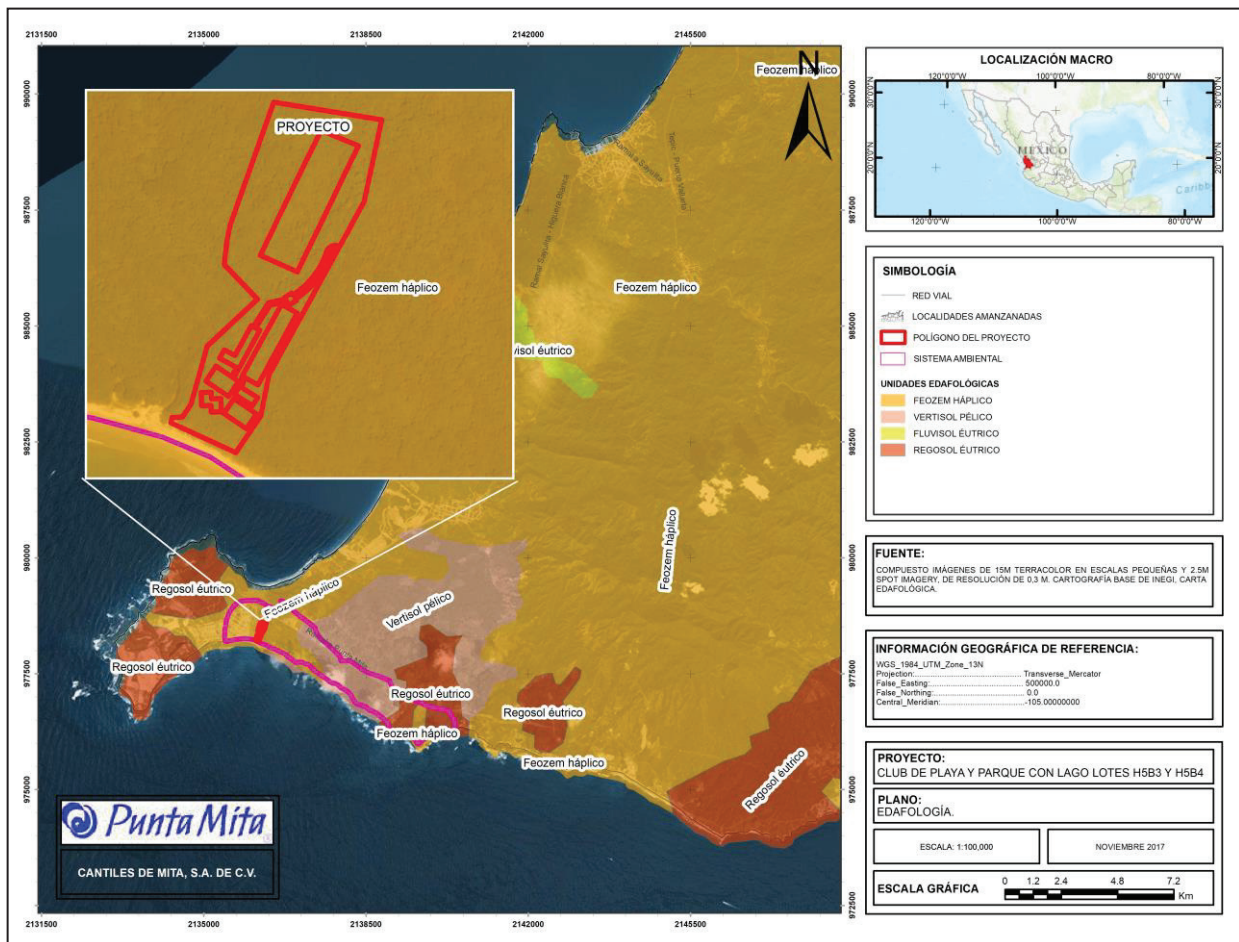
Vertisol pélico en segundo lugar, dentro del SA se encuentra el vertisol pélico, se observa en la zona costera al sur de la bahía de Banderas entre las playas Plumeros y la Playa la Lancha, es (suelo secundario) de clase textural fina. Se presenta en la porción sureste del predio justo en la colindancia con el poblado de Emiliano Zapata.

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.

Regosol eútrico En último lugar por su escasa extensión se encuentra el suelo denominado en fase lítica con clase textual media en el 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.

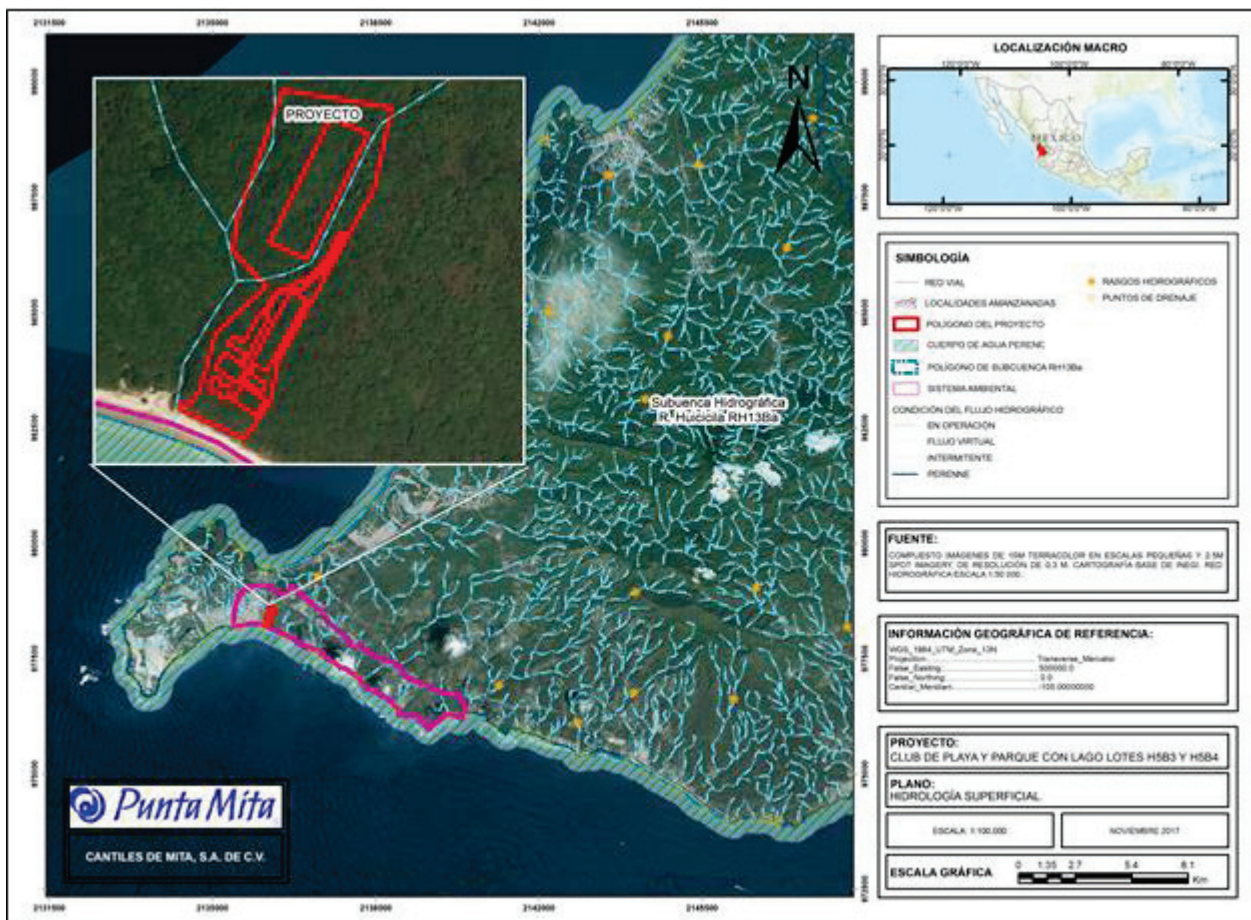
Fig. IV.6 Mapa edafológico del SA



IV.2.1.8 Hidrología superficial y subterránea

Como se mencionó en párrafos anteriores la Subcuenca el Anclote, se ubica dentro del SA y de acuerdo con la CNA forma parte de la región Hidrológica RH-13 y de la Cuenca Río Huicicila, el cual está drenado por el río del mismo nombre, el cual al inicio es nombrado 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 tal y como se muestra en la figura IV.7

Fig. IV.7 Mapa de hidrología Superficial del Sistema Ambiental.



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 superficiales 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 escasa y predominan los arroyos intermitentes, como se muestra en la figura IV.7.

IV.3 MEDIO BIÓTICO

IV.3.1 Flora

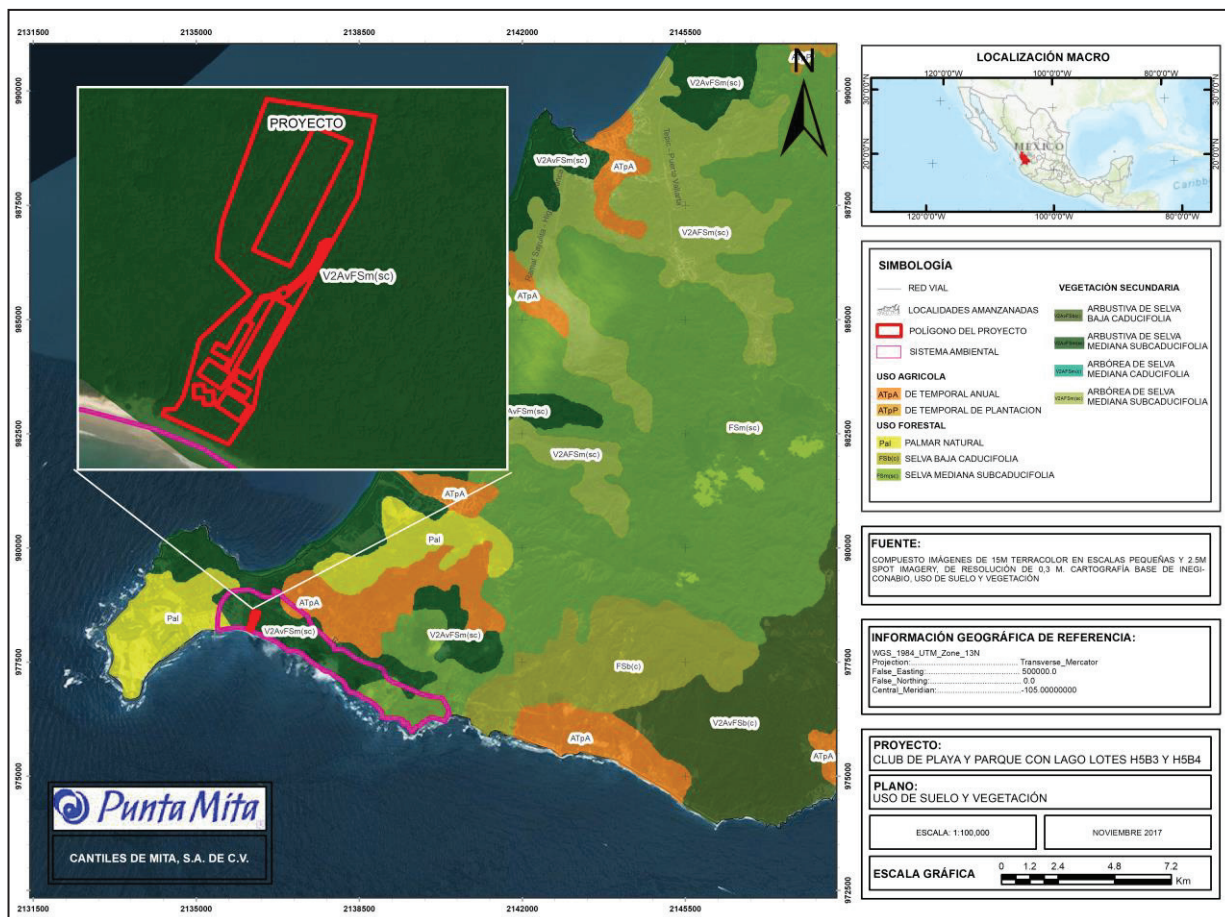
IV.3.1.1 Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia y baja caducifolia.

Para la caracterización de la flora en el SA se consideraron el plano de Uso de Suelo y vegetación de INEGI Serie V y la revisión de los trabajos publicados sobre la vegetación característica de la zona 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) el trabajo de campo realizado para corroborar las condiciones y características se encuentra dicha vegetación la cual en el Sistema Ambiental se encuentra cubierta aproximadamente el 92 % de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia y de vegetación secundaria arbustiva de

selva baja caducifolia en un 7 % y en la zona de asentamientos humanos el palmar tal como se presenta en la figura IV.8, la vegetación que se tiene definida, dentro del sistema ambiental.

Fig. IV.8 Uso del Suelo y Vegetación en el Sistema Ambiental.

IV.3.1.2 Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia.



Es la dominante en el SA 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, se encuentran (*Hampea trilobata*) Majahua fig. 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*, *Sapium macrocarpum* Mataiza fig. IV.10 (, *Guaiacum culteri* entre otras.



Fig. IV.9 Ejemplar de (*Hampea trilobata*) Majahua presente el SA



Fig. IV.10 Ejemplar de (*Sapium macrocarpum*)
Mataiza dentro del SA

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.

IV.3.1.3 Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia

Es una de las comunidades también con una importante distribución en la Planicie Costera del Pacífico y ocupa casi la superficie total en el SA; se localiza en climas cálidos con una larga y pronunciada sequía, se desarrolla en altitudes entre 60 a 1000 msnm sobre lomeríos y pendientes pronunciadas, sus suelos son someros y pedregosos. El estrato arbóreo va de 8-10 m en donde se encuentra *Bursera simarouba*, *Lonchocarpus emarginatus*, *Ceiba aesculifolia* y *Cordia elaeagnoides* y el estrato arbustivo está representado por *Bahuinia diversifolia*, entre otros.

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*, *Hura polyandra*, *Cecropia erecta* y Burseras y (*Spondias purpurea*) ciruelo fig.IV.11.

Fig. IV.11 Ejemplar de (*Spondias purpurea*) ciruelo en el SA.



IV.3.1.4 Palmar presente en el SA

La zona de palmar ocupa aproximadamente una superficie de .001 % 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* como la que se presenta en la figura IV.12 y de *Cocos nucifera* figura IV.13; 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* figura IV.15 y *Bursera simaruba* figura IV.15 (Pennington, Terence D. y José Sarukán 2005)⁴. 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.



Fig. IV.12 Ejemplar de palma de coco de aceite (*Orbignia guacuyule*) presente en el Sistema Ambiental

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.13 Ejemplo de la comunidad de Palmar (*Cocos nucífera*) existente en el Sistema Ambiental



Fig. IV.14 Ejemplar de Parota (*Enterolobium cyclocarpum*).



Fig. IV.15 (*Bursera simaruba*) presente en el SA.

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 varía, por consiguiente, muy notablemente en función de estas condiciones, en la figura IV.12 se presentan fotografías de la condición escasa del palmar en el SA.

IV.3.1.5 Manglar presente en el Sistema Ambiental.

El manglar es una comunidad arbustiva o arbórea de 2 a 25 m de altura, se desarrolla a las orillas de las lagunas costeras, desembocaduras de ríos y escurrimientos superficiales. Son pocas las especies vegetales que intervienen en su composición, sin embargo, son 4 las especies de especial interés por estar enlistadas en la NOM-059-SEMANART-2010 bajo algún estatus de protección: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), en las figuras IV.16, IV.17, IV.18 se presentan imágenes de las especies de manglar más comunes registradas para el SA durante los recorridos de campo. Es importante mencionar, que los organismos presentes no llegan a conformar macizos o franjas consolidadas de manglar, ya que se encuentran dispersos entre la vegetación existente secundaria.



Fig. IV.16 ejemplar de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) presente en el SA.

Fig. IV.17 Ejemplar de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) presente en el SA





Fig. IV.18 Mangle rojo (*Rizophora mangle*) presente en el SA.

La comunidad de manglar se define, de acuerdo con Tomlison (1986), como “especies de árboles tropicales que se distinguen por ser vivíparos, por tolerar altos niveles de salinidad, por presentar raíces fulcrantes y por su dispersión de tipo hidrocórica”. De acuerdo con el Gobierno del estado de Nayarit (2005), éste es uno de los cuatro estados con mayor extensión de manglares en el país, que en conjunto concentran el 60% de los manglares con respecto al total nacional; en la Costa Norte de Nayarit, región conocida como humedales de Nayarit, se ubican los manglares más extensos del litoral americano del Pacífico.

De acuerdo con Tovilla y Orihuela (2004), los sistemas de manglares en Nayarit están conformados principalmente por las especies *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*, y en menor medida por *Rhizophora mangle* y *Conocarpus erecta*.

De acuerdo a la capacidad que poseen las especies que las constituyen para desarrollarse en ambientes de condiciones hidrológicas y edáficas, se distinguen una gran variedad de comunidades de manglar. Según la clasificación de Trejo –Torres y colaboradores, (la cual corresponde con la propuesta de Lugo y Snedaker, 1974), se distinguen 5 tipos:

1. Manglar de Franja
2. Manglar de Cuenca
3. Manglar de Petén
4. Manglar tierra adentro
5. Manglar ribereño.

De las anteriores comunidades de manglar, el SA se puede clasificar como manglar ribereño.

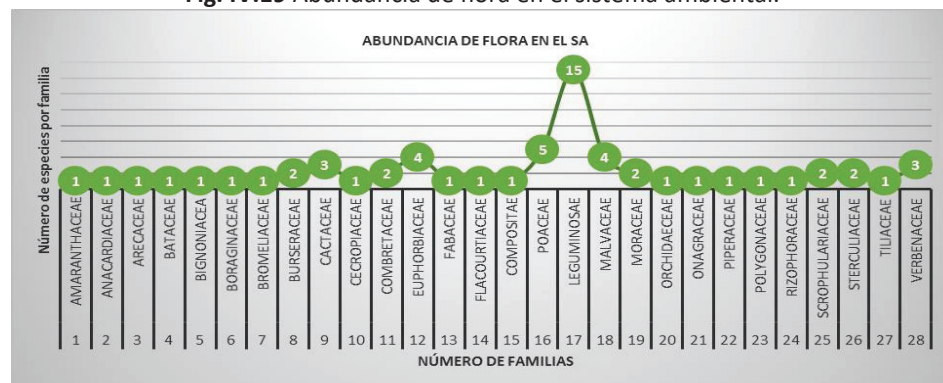
Adicionalmente a la descripción de la flora presente en el SA en la tabla IV.1 se presenta el listado de flora silvestre reportada para el SA.

Tabla IV.1 listado de flora más común reportada dentro del SA

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Familia Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus L.</i>	Amaranto	
Familia Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	
Familia Arecaceae	<i>Orbignya guacuyule</i>	Guacoyul	Protección especial
Familia Bataceae	<i>Batis maritima L.</i>	Barilla, planta de sal	
Familia Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i>	Cuastecomate	
Familia Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum L.</i>	Cola de zorro	
Familia Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin L.</i>	Cardón	
Familia Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Copal, papelillo	
	<i>Bursera heteresthes</i>	Copal, papelillo	
Familia Cactaceae	<i>Nopalea karwinskiana</i>	Nopal	
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cardón	
	<i>Opuntia spp.</i>	Nopal	
Familia Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia Bertoi.</i>	Guarumbo	
Familia Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Protección especial
	<i>Conocarpus erecta</i>	Mangle botón	Protección especial
Familia Euphorbiaceae	<i>Hura poliandra Baill.</i>	Haba de San Ignacio	
	<i>Sapium pedicellatum</i>	Mataíza	
	<i>Hippomane mancinella</i>	Manzanillo	
	<i>Jatropha standleyi</i>	Papelillo amarillo	
Familia Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb</i>	Huanacastle, Parota	
Familia Flacourtiaceae	<i>Casearia aculeata</i>	Mataperro	
Familia Compositae	<i>Conyza lyrata</i>	Hierba del caballo	
Familia Poaceae	<i>Oplismenus burmanii (Retz)</i>	Gramma de conejo	
	<i>Paspalum conjugatum Berg.</i>	Pasto amargo	
	<i>Sporobolus indicus (L) R Br.</i>	Pasto alambre	
	<i>Sporobolus pyramidatus Lam Hitchc</i>	Pasto niño	
	<i>Sporobolus splendens</i>		
Familia Leguminosae	<i>Acacia farcesiana</i>	Huizache	
	<i>Acacia cochliacantha</i>	Concha	
	<i>Acacia cornigera *</i>	Jarretadera	
	<i>Acacia hindsli Benth</i>	Huizache	
	<i>Bauhinia diversifolia</i>	Pata de venado	
	<i>Desmodium scorpiurus</i>	Trepadora	
	<i>Acacia micrantha</i>	Huizache	
	<i>Mimosa acantholoba</i>	Sierrilla	
	<i>Pinthecellobium lanceolatum</i>	Guamuchil	
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchilillo	
	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	<i>Palo de Brasil</i>	
	<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Cuajillo</i>	
	<i>Senna hirsuta</i>	<i>Cordoncillo</i>	
	<i>Senna mollisima</i>		
Familia Malvaceae	<i>Anoda acerifolia</i>	<i>Violeta de campo</i>	
	<i>Sida salviifolia</i>	<i>Escoba parada</i>	
	<i>Sida rhombifolia</i>	<i>Malva de escoba</i>	
	<i>Hampea trilobata</i>	<i>Majahua</i>	
Familia Moraceae	<i>Brosinum alicastrum</i> Suv.	<i>Ramón</i>	
	<i>Ficus inspida</i> Willd.	<i>Higuera</i>	
Familia Orchidaceae	<i>Trichonentrum</i> spp. Poepp. & Endl.	<i>Epifita</i>	
Familia Onagraceae	<i>Ludwigia octavalvis</i>	<i>Hierba de clavo</i>	
Familia Piperaceae	<i>Piper jacquemontianum</i> Kunth	<i>Pimienta silvestre</i>	
Familia Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	<i>Juan perez</i>	
Familia Rizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	<i>Manglar rojo</i>	Protección especial
Familia Scrophulariaceae	<i>Cepraria biflora</i>	<i>Claudiosa</i>	
	<i>Scoparia dulcis</i>	<i>Culantrillo</i>	
Familia Sterculiaceae	<i>Waltheria americana</i>	<i>Malvavisco</i>	
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Guacima</i>	
Familia Tiliaceae	<i>Corcharus siliquosus</i>	<i>Malva</i>	
Familia Verbenaceae	<i>Avicennia germinana</i>	<i>Mangle negro</i>	Protección especial
	<i>Lantana camara</i>	<i>Matizadilla</i>	
	<i>Vitex mollis</i>	<i>Ahuilote</i>	

Fig. IV.19 Abundancia de flora en el sistema ambiental.



Como puede observarse para el SA se determinaron 28 familias de flora dentro de las que predomina la familia Leguminosae con 15 especies, seguida de la Poaceae con 5 especies, las familias Euphorbiaceae y Malvaceae con 4 especies, Verbenaceae y Cactaceae con 3 especies Moraceae, Scrophulariaceae, Sterculiaceae y las restantes familias presentan una especie; de las anteriores 28 familias cuatro tienen especies en alguna categoría de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y son: Familia Arecaceae con una especie (*Orbignya guacuyule*), **Familia Combretaceae** con 2 especies (*Laguncularia racemosa*) mangle blanco y (*Conocarpus erecta*) mangle botón o botoncillo y finalmente la familia Verbenaceae con 1 especie (*Rizophora mangle*) todas las anteriores en categoría de protección especial.

IV.3.1.6 Fauna en el Sistema Ambiental

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 para SA, 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 aproximadamente 114 especies y en orden de mayor a menor abundancia las más abundantes son: aves con 80 especies, reptiles con 15 especies, mamíferos con 12 especies y anfibios con 7 especies; tal y como puede observarse en la y en la tabla IV.2 y la gráfica de la figura IV.20.

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

Especie	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endémica	CITES
AVES				
<i>Anas discors</i>	Cerceta ala azul			

Especie	Nombre Común	NOM-059- SEMARNAT-2010	Endémica	CITES
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pálida			
<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso			
<i>Fregata magnificens</i>	Fregata magnífica			
<i>Sula leucogaster</i>	Bobo café			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán oliváceo			
<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga americana			
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano pardo			
<i>Ardea herodias</i>	Garza morena			
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca			
<i>Egretta thula</i>	Garceta pie-dorado			
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul			
<i>Egretta tricolor</i>	Garceta tricolor			
<i>Egretta rufescens</i>	Garceta rojiza	Pr		
<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Pedrete corona negra			
<i>Nyctanassa violacea</i>	Pedrete corona clara			
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis Blanco			
<i>Plegadis chihi</i>	Ibis cara blanca			
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común			
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura			
<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador			II
<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla gris			II
<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera			II
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla-negra menor	Pr		II
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos			II
<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana			
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlo semipalmado			
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío			
<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero americano	P		
<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita			
<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuiuí			
<i>Tringa flavipes</i>	Patamarillo menor			
<i>Tringa solitaria</i>	Playero solitario			
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador			
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras rojizo			
<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora			
<i>Larus heermanni</i>	Gaviota ploma	Pr		
<i>Thalasseus elegans</i>	Charrán elegante	Pr		
<i>Colomba livia</i>	Pichón			

Especie	Nombre Común	NOM-059- SEMARNAT-2010	Endémica	CITES
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca			
<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada			
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas			
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga			
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera			
<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frente naranja	Pr		II
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy			
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote bajeño			II
<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux			
<i>Cynanthus latirostris</i>	Colobrí pico ancho			II
<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela			II
<i>Trogon citreolus</i>	Trogón citrino		E	
<i>Momotus mexicanus</i>	Momota corona café			
<i>Megaceryle torquata</i>	Martín-pescador de collar			
<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín-pescador norteño			
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín-pescador verde			
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado		E	
<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano			
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano			
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo			
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario			
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical			
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada			
<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas		E	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina ala aserrada			
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta			
<i>Thryothorus sinaloa</i>	Chivirín sinaloense		E	
<i>Uropsila leucogastra</i>	Chivirín vientre blanco			
<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azulgris			
<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador			
<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Chipe de coronilla			
<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe flameante			
<i>Setophaga coronata</i>	Chipe coronado			
<i>Cardelina pusilla</i>	Chipe corona negra			
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo			
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano			
<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado			
<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorso rayado			
<i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique mexicano		E	

Especie	Nombre Común	NOM-059- SEMARNAT-2010	Endémica	CITES
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión casero			
<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientre castaña		E	
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca mexicana		E	
MAMÍFEROS				
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado Cola Blanca			
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo			
<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí			
<i>Nasua narica</i>	Tejón			
<i>Procyon lotor</i>	Mapache			
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris			
<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo listado			
<i>Sciurus colliae</i>	Ardilla colimense			
<i>Dedelmia virginiana</i>	Tlacuache			
<i>Canis latrans</i>	Coyote			
REPTILES				
<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	Pr		I
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko casero común			
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	A	E	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr		II
<i>Norops nebulosus</i>	Roño de paño		E	
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Roño de árbol		E	
<i>Heloderma horridum</i>	Escorpión	A		
<i>Sceloporus horridus albiventris</i>	Roño espinoso		E	
<i>Drymarchon corais</i>	Tilcuete			
<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra bejuquilla mexicana			
<i>Rhadinaea laureata</i>	Culebra-café hojarasquera coronada		E	
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil mexicano	Pr		
<i>Crotalus basiliscus</i>	Víbora cascabel del Pacífico	Pr	E	
<i>Aspidoscelis lineattissima</i>	Cuije cola azul	Pr	E	
<i>Mabuya brachypoda</i>	Salamanquesca rayada			
ANFIBIOS				
<i>Lithobates psilonota</i>	Rana de arroyo jalisciense		E	
<i>Spea multiplicata</i>	Sapo montícola de espuela			
<i>Rhinella marina</i>	Sapo verrugoso gigante			
<i>Hyla eximia</i>	Ranita de montaña			
<i>Lithobates neovolcánicus</i>	Rana neovolcánica	A	E	
<i>Exerodonta smaragdina</i>	Ranita esmeralda	Pr	E	
<i>Lithobates forreri</i>	Rana forreri	Pr		

Especie	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endémica	CITES
CRUSTACEO				
<i>Cardisoma crassum</i>	Cangrejo cajo			

Estatus: de Acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, **P**= En peligro de extinción, **A**=Amenazada, **Pr**=Protección especial y **E**= Probablemente extinta en el medio silvestre.

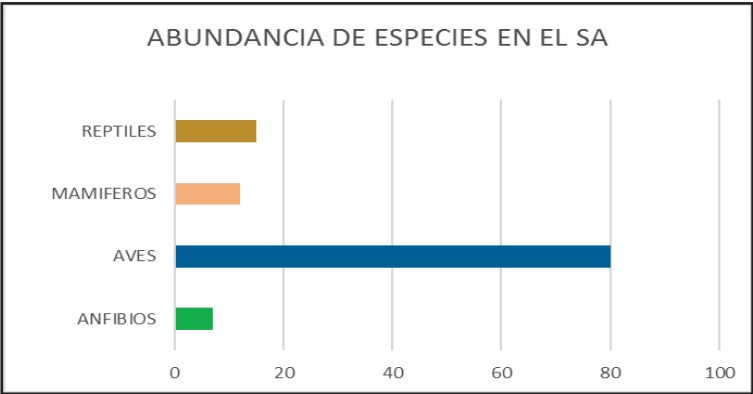
Fig. IV.20 Gráfica de abundancia de la Fauna en el SA

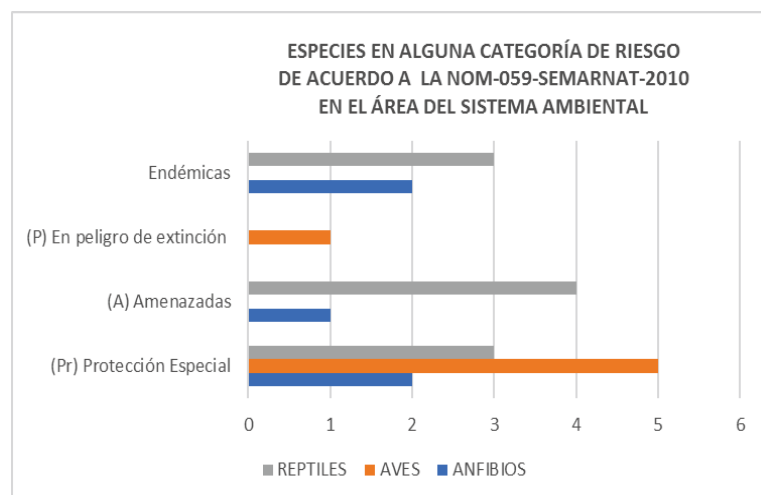
IV.3.1.7 Especies de flora y fauna en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el SA.

A nivel del SA, se encontraron un total de 114 especies de fauna terrestre y de acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, éstas se encuentran dentro las siguientes categorías: amenazadas 5, sujetas a Protección especial 10, En peligro de extinción 1 y 18 son endémicas de acuerdo con la tabla general de especies de fauna. Los grupos con mayor número de especies dentro de la norma fueron reptiles y aves con 7, especies en la tabla IV.3 se muestra el listado de fauna dentro del SA y que se encuentra incluida en alguna categoría de riesgo según dicha norma, como se observa en la figura IV.21.

Tabla IV.3 Listado de flora y fauna en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010

Especie	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endémica
FAUNA			
<i>Egretta rufescens</i>	Garceta rojiza	Pr	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla-negra menor	Pr	
<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero americano	P	
<i>Larus heermanni</i>	Gaviota ploma	Pr	
<i>Thalasseus elegans</i>	Charrán elegante	Pr	
<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frente naranja	Pr	
<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	Pr	



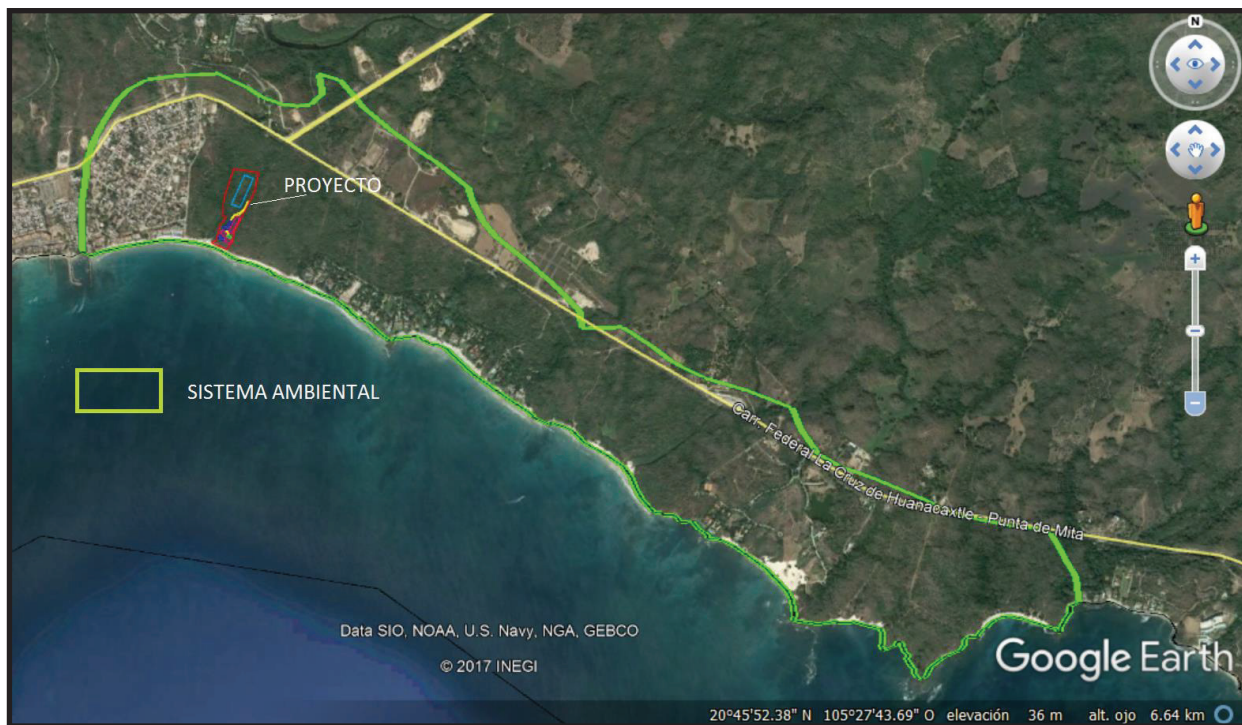


Especie	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endémica
<i>Heloderma horridum</i>	Escorpión	A	
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	A	E
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil mexicano	Pr	
<i>Crotalus basiliscus</i>	Víbora cascabel del Pacífico	Pr	E
<i>Aspidoscelis lineattissima</i>	Cuije cola azul	Pr	E
<i>Lithobates neovolcánicus</i>	Rana neovolcánica	A	E
<i>Exerodonta smaragdina</i>	Ranita esmeralda	Pr	E
<i>Lithobates forreri</i>	Rana forreri	Pr	
FLORA			
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Protección especial	Pr
<i>Conocarpus erecta</i>	Mangle botón	Protección especial	Pr
<i>Rhizophora mangle</i>	Manglar rojo	Protección especial	Pr
<i>Avicennia germinana</i>	Mangle negro	Protección especial	Pr

Estatus: de Acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, **P**= En peligro de extinción, **A**=Amenazada, **Pr**=Protección especial y **E**= Probablemente extinta en el medio silvestre.

Fig. IV.21 gráfica de especies de fauna en la NOM-059-SEMARNAT-2010

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 cola blanca, el jabalí, el coatí, la zorra gris, 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 (*Ctenosaura pectinata*) y verde (*Iguana iguana*).



Con relación a los posibles efectos ambientales que generará el proyecto en la superficie del Sistema Ambiental serán casi imperceptibles ya que la superficie del SA es igual a 394.619 has., la superficie del área de influencia determinada para el proyecto es de 6.436 has. que representan el 1.63094 % de la superficie total del SA, mientras que el área del proyecto tendrá una superficie de 1.2874 has., equivalente al 20.00 % del área de influencia y al .32623 % del área total de SA; teniendo así como resultado que la afectación a la comunidad de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia presente en el SA por las obras del proyecto considerando que éste estuviera totalmente cubierto por vegetación sería escaso, sin embargo, es menester precisar que el Sistema Ambiental presenta afectaciones en la cobertura vegetal por la construcción de otros Subcondominios y vialidades internas, además de la carretera 200 ya que la construcción de dicha vía general de comunicación fragmentó el Sistema Ambiental, como puede apreciarse en la figura IV.22

Fig. IV.22 Área de ocupación de las obras del proyecto dentro del Sistema Ambiental.

Es importante destacar con relación a la figura IV.22, que tal y como lo establecen los lineamientos 7.1 y 7.2 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”* (Op. cit.) ya que el sistema ambiental delimitado para el proyecto tiene inmerso el área de influencia del proyecto y el área del proyecto.

IV.4. DESCRIPCIÓN DEL PREDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA

IV.4.1 Área de influencia del proyecto

Después de realizar la sobreposición de las áreas del Sistema Ambiental, el área de influencia y el área del proyecto y las alteraciones que presenta esta última y los posibles efectos ambientales que pudieran presentarse por la construcción del proyecto se determinó que el área de influencia de las actividades del proyecto se puede establecer en el polígono amarillo asurado en líneas blancas mostrado en la figura IV.23, dicha área tiene sus límites al **NORTE** con la carretera federal 200, La Cruz de Huanacastle - Punta Mita, al **SUR** con la Zona Federal Marítimo Terrestre del lote, al **ESTE** los límites camino de acceso al condominio Ranchos, al **OESTE** con el poblado de Emiliano Zapata también llamado Punta Mita. Dado que el SA en el que se encuentra inmerso el proyecto presenta cobertura de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia producto la sucesión de terrenos que en pasado fueron utilizados para agricultura y ganadería y dentro del mismo se ubica el sitio del proyecto, pudieran existir sitios en que el proyecto no tendría repercusiones ambientales; ya que una buena porción del área de influencia del proyecto no se encuentra cubierta de vegetación; por tal motivo, el desmonte, despalme, nivelación y compactación de las fracciones del lote en donde se construirá el proyecto pudiera generar impactos ambientales los cuales se analizarán en capítulo V de la presente MIA, pues las actividades subrayadas anteriormente serían las que pudieran generar impactos significativos⁵ 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 de color amarillo ashurado que envuelve las futuras obras del proyecto como puede observarse en la figura IV.23. Si consideramos que la superficie del proyecto, respecto al SA y al área de Influencia es una escasa porción y es de preverse que, por su mínima extensión, los impactos ambientales que se prevén son locales.

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.23 Polígono General del área de influencia determinada para el proyecto.

Considerando la descripción del SA como un marco general de referencia; que va de lo general a lo particular, en adelante se describen las condiciones actuales que se presentan tanto en el área de influencia ver (fig. IV.23) y el predio del proyecto, de lo cual tendremos como resultado el área de estudio del proyecto.

La mayor influencia se establece dentro de las áreas que serán intervenidas para la construcción del proyecto 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, los cuales podrán ser prevenidos y mitigados con las medidas de compensación descritas en el capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

En concordancia a lo anterior, **al norte** del área de influencia del proyecto se encuentra alterada en su cobertura vegetal dado que el ecosistema fue fragmentado en el pasado por la construcción de la carretera federal 200, La Cruz de Hanacastle-Punta mita, como puede observarse en la figura IV.24.



Fig. IV.24 norte del área de influencia

Al **este**, el área de influencia también se encuentra alterada en sus funciones por los asentamientos del subcondominio Ranchos, como resultado del proceso de urbanización como se muestra en la figura IV.25.



Fig. IV.25 Límite Este del área de influencia

Al **sur**, el área de influencia presenta una cobertura vegetal casi nula con áreas cubiertas de pastos y herbáceas ver figura IV.26 y en otros sitios la cobertura vegetal es abierta

Fig. IV.26 Sur del área de influencia.



Al sur en el frente de la zona federal marítimo terrestre en la cual no se llevarán a cabo ninguna obra o actividad del proyecto la vegetación es representada por pastos y algunos elementos de vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana caducifolia como es el caso de (*Ipomea manicella*) manzanilla y en el escurrimiento temporal que cruza al predio del proyecto en unos 100 metros antes de la desembocadura se ubica una comunidad de manglar con elementos aislados de mangle botoncillo (*Conocarpus erecta*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) la cual ocupa aproximadamente una superficie de 1900 m², con unos 74 ejemplares del lado que colinda con el predio del proyecto del lado opuesto se estima el mismo número ya que no fue posible pasar al predio de junto por ser una propiedad privada, el área del manglar y su distribución en el área de influencia y la ubicación del proyecto se presentan en la figura IV.27.



Fig.IV.27 el área del manglar y su distribución en el área de influencia y la ubicación del proyecto

IV.4.1.2 Descripción de los aspectos fisonómicos del manglar en el área de influencia del proyecto.

Como se mencionó con anterioridad, de acuerdo con el Gobierno del estado de Nayarit (2005), éste es uno de los cuatro estados con mayor extensión de manglares en el país, que en conjunto concentran el 60% de los manglares con respecto al total nacional.

Con fundamento en los recorridos de reconocimiento de las comunidades de manglar en el SA se corroboró lo enunciado por Tovilla y Orihuela (2004), los sistemas de manglares en Nayarit están conformados principalmente por las especies *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*, y en menor medida por *Rhizophora mangle* y *Conocarpus erecta*.

De acuerdo a la capacidad que poseen las especies que las constituyen para desarrollarse en ambientes de condiciones hidrológicas y edáficas, se distinguen una gran variedad de comunidades de manglar. Según la clasificación de Trejo –Torres y colaboradores, (la cual corresponde con la propuesta de Lugo y Snedaker, 1974), se distinguen 5 tipos:

1. Manglar de Franja
2. Manglar de Cuenca
3. Manglar de Petén
4. Manglar tierra adentro
5. Manglar ribereño.

Por la distribución y las características fisonómicas de los ejemplares de mangle identificados en la colindancia del proyecto con el lote vecino, estos corresponden a una distribución de manglar ribereño mismos que se encuentran en llanos inundados por corrientes de agua en periodos de abundantes lluvias y escorrentías; además de estar asociados a los ríos y sujetos a mareas que dan un lavado regular.

Las especies identificadas corresponden a *Conocarpus erecta* (mangle botoncillo) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco). La presencia de ejemplares de estas especies es gracias a la penetración de agua marina en temporadas de tormenta de marea y a la periodicidad de los escurrimientos superficiales de agua, que de manera intermitente inundan la zona. Ambas condiciones están sujetas a la presencia de tormentas importantes en la región.

La distribución de estas dos especies, como se ha señalado, se da siguiendo el cauce del escurrimiento intermitente que les alimenta en épocas de lluvias y que crea una pequeña zona inundable cercana a la línea de costa; a su vez, se alimenta con agua de mar en épocas de tormentas de marea.

La distribución de los ejemplares de mangle a lo largo del cauce de la escorrentía es discontinua sin llegar a formar un manchón, se encuentran entremezclados con especies pertenecientes a vegetación secundaria de selva baja caducifolia, lo anterior se muestra en la figura IV.28.

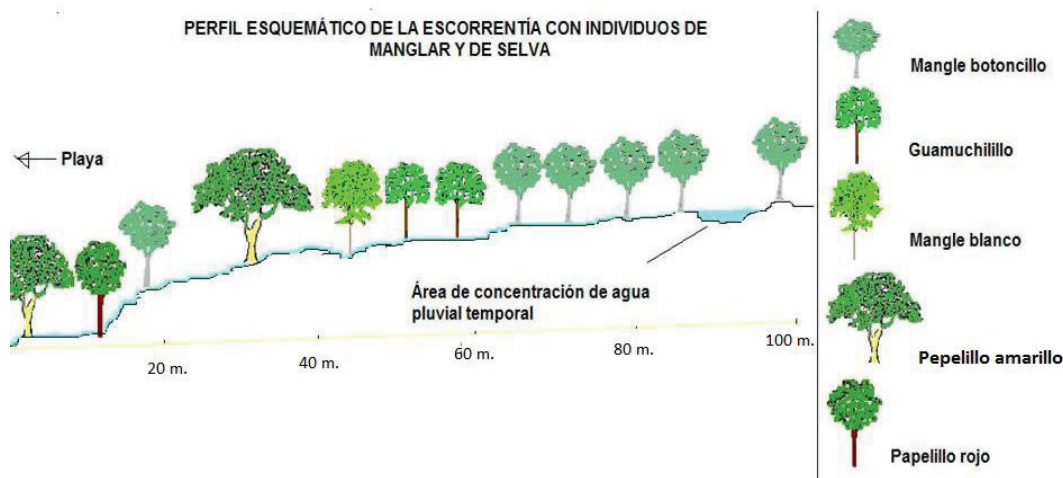


Fig. IV.28 Perfil del manglar presente en el área del proyecto.

La presencia de ejemplares de *Conocarpus erecta* (mangle botoncillo) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), no logran conformar una comunidad de manglar ya que no se tiene una masa pura (especies dominantes) de ellos y los pocos ejemplares existentes, se entremezclan con individuos de otras especies de vegetación secundaria de selva baja caducifolia; no conforman un humedal costero ya que no existe una circulación continua de agua salobre o marina que le alimente. Su productividad y aporte energético son bajos, al no registrarse la presencia de especies índice de fauna acuática y de valor comercial (vertebrados e invertebrados en sus diferentes estadios de vida) asociados al sistema hídrico-manglar. No se encuentra funcionalmente relacionado con otros ecosistemas lagunares de la zona, no contribuye de forma sustantiva a la recarga del acuífero, ni en la retención de nutrientes por el ingreso de materia orgánica proveniente de las escorrentías intermitentes, tampoco forma parte de corredores biológicos, ni es importante como zona de transición, conexión y amortiguamiento entre el medio acuático terrestre y sus ecosistemas respectivos.

En cuanto a las funciones biológicas de estos ejemplares de manglar no se identifican zonas de protección y crianza de fauna silvestre, no contribuyen a la protección y estabilización de la costa y se encuentran rodeados por un ecosistema perturbado en diferentes grados por actividades antropogénicas.

IV.4.1.3 Grado de conservación y/o deterioro de la Calidad Ambiental del manglar en el área adyacente del proyecto.

Como parte del análisis se relacionaron los diferentes componentes del área donde se ubican los ejemplares de mangle, de acuerdo, con los criterios que se describen en la tabla IV.4.

Tabla IV.4. Niveles de calificaciones que evidencian la calidad ambiental del área de estudio.

Características	Calificaciones		
	Alto	Medio	Bajo
Estado de conservación	Cuando las condiciones no han sido modificadas o su modificación es poco significativa.	Cuando se ha modificado el estado original, pero existe un grado aceptable de conservación	La afectación del factor es relevante y su naturaleza ha sido modificada significativamente
Fragilidad	Un elemento frágil se degrada con facilidad y se recupera con dificultad o sea, es vulnerable.	Se encuentra en un término medio de susceptibilidad y capacidad de recuperación	Cuando el componente, tiene una alta capacidad de regeneración y no se ve afectado con facilidad.
Capacidad de regeneración	Cuando un elemento o componente de medio se recupera en un intervalo de tiempo corto, después de un efecto impactante.	Cuando un elemento se recupera en forma paulatina de un impacto	cuando no se recupera o es un proceso de regeneración a muy largo periodo de tiempo

Se identificaron y analizaron las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de los ejemplares de mangle, con base en los criterios establecidos en la tabla anterior, dando como resultado la tabla IV.5.

Tabla IV.5 Tendencia del comportamiento y conservación del área de manglar.

ÁREA	CARACTERÍSTICAS	CALIFICACION
Área de escurrimientos intermitentes	Estado de conservación	Medio.- Se observa por la presencia de especies de vegetación secundaria de selva baja caducifolia, sin embargo, la presencia de ejemplares de mangle gracias a la continuidad y calidad del agua de los escurrimientos intermitentes, permiten contar con un grado aceptable de conservación.
	Fragilidad	Media.- Esta superficie se encuentra en un término medio de susceptibilidad y capacidad de recuperación la cual se verá favorecida con las medidas de mitigación y compensación que se establecerán en el proyecto.
	Capacidad de regeneración	Alto.- Al no tener afectaciones significativas y mantener los componentes abióticos que permiten la permanencia de los ejemplares de mangle (escurrimientos intermitentes), esta zona puede llegar a mejorar su calidad ambiental, en un intervalo de tiempo corto

ÁREA	CARACTERÍSTICAS	CALIFICACION
		después de un efecto impactante.

El escurrimiento presente adyacente al área del predio, fueron modificados a partir de la construcción de la carretera Cruz de Huanacastle, sin embargo, aún se mantiene un afluente intermitente. Al final, estos escurrimientos se unen y se continúan como uno sólo, permitiendo la presencia de algunos ejemplares de mangle fuera del área del proyecto pertenecientes a las especies mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) IV.29 y mangle botoncillo (*Conocarpus erecta*) IV.30. Estos ejemplares no constituyen una comunidad de manglar como tal, ya que su presencia se debe a la penetración de agua marina en temporadas de tormenta de marea y a la periodicidad de los escurrimientos superficiales que de manera intermitente inundan la zona.

Fig. IV.29 Mangle blanco en el área adyacente al predio del proyecto mezclado con (*Pithecellobium lanceolatum*) Guamuchilillo.





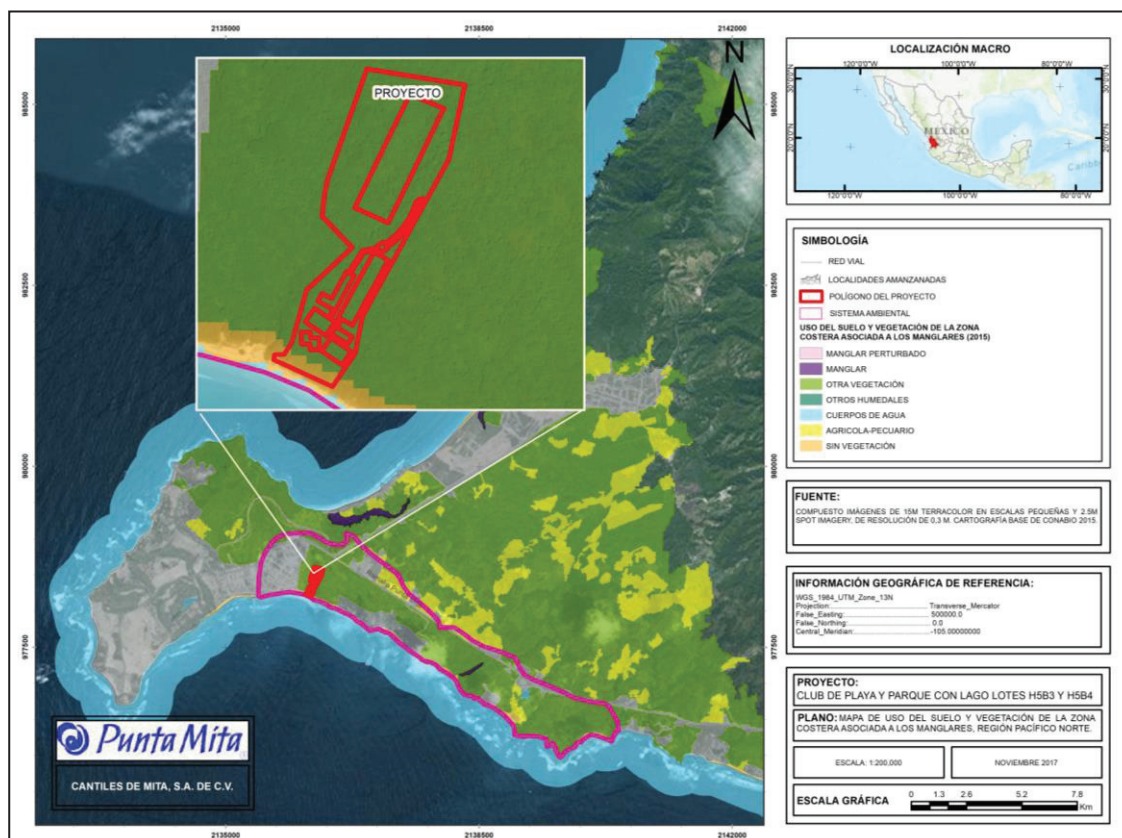
Fig. IV.30 muestra la desembocadura del escurrimiento intermitente sin presencia de agua hacia el mar y la comunidad de mangle en el área adyacente al límite del terreno del proyecto.

Fig. IV.31 Ejemplar de mangle botoncillo presente en el área del escurrimiento adyacente al área del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, el área de manglar adyacente y fuera del predio del proyecto no forma una masa concreta de individuos de mangle blanco y botoncillo ya que se encuentra mezclado con algunos ejemplares de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia y las obras y actividades del proyecto no afectarán ni obstruirán al flujo hidrológico intermitente en el cual se desarrolla.

Así mismo es importante mencionar que de acuerdo con el Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Pacífico Norte (2015) elaborado y publicado por la Comisión Nacional de Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), en el cual se representa una actualización de nueve clases de tipos de coberturas y uso del suelo, obtenidos a partir de la aplicación del método interdependiente, basado en el mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares de la Región Pacífico Norte (Baja California sur, Baja California, Sonora, Sinaloa y Nayarit) el área del proyecto, el área de influencia y el Sistema Ambiental no está registrada como una zona no asociada a vegetación de manglar, la identifica como otro tipo de vegetación, tal y como se muestra en la figura IV.32.

Fig. IV.32 Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares de la Región Pacífico Norte (2015)



El límite **Oeste** del área de influencia del proyecto se ha visto alterada constantemente con el proceso de urbanización del poblado de Emiliano Zapata también llamado Punta Mita, con lo cual se han perdido los atributos ambientales.

Fig. IV.33 Oeste del área de influencia del proyecto.



V.4.1.4 fauna del área de influencia del proyecto.

Dada la alteración del área de influencia fue difícil observar fauna en los recorridos realizados, se presume por la observación de huellas que el área pudiera ser habitada por especies de mamíferos como (*Pecari tajacu*) Jabalí del cual se observaron huellas como se muestra en la figura IV.33, además, se observaron algunos nidos de gorrión que puede distinguir en la figura IV.34 y en el área de manglar individuos de cangrejo cajo (*Cardisoma crassum*) figura IV.35

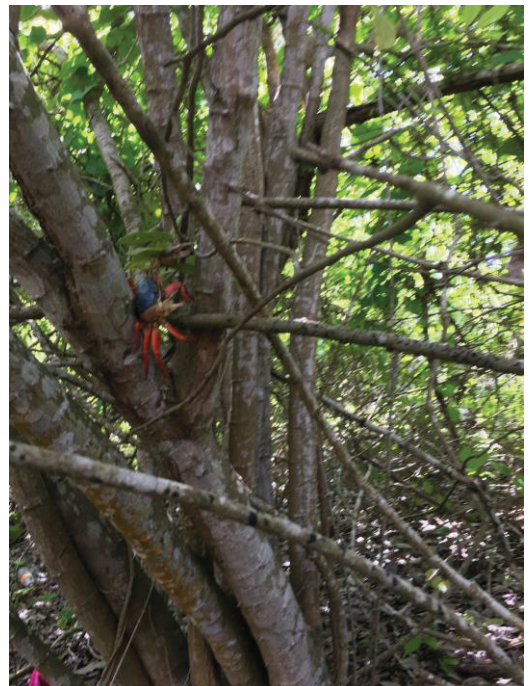


Fig. IV.33 huellas (*Pecari tajacu*) Jabalí



Fig. IV.34 Nido de gorrión (*Passer domesticus*)

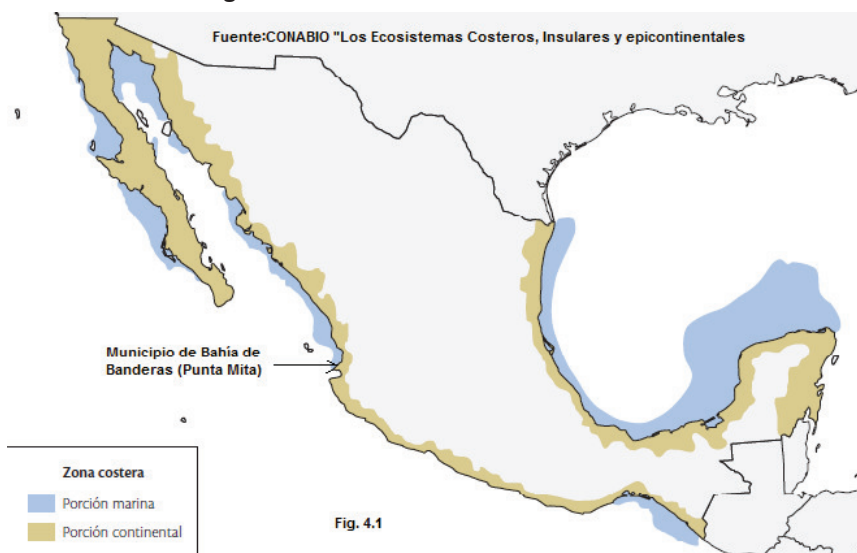
Fig. IV.35 individuo de cangrejo cajo (*Cardisoma crassum*).



IV.4.3 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-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.1, de este documento. Con fundamento en lo anterior, 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.36, 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.36 Ecosistemas Costeros de México.



IV.4.1.2 MEDIO ABIÓTICO

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.

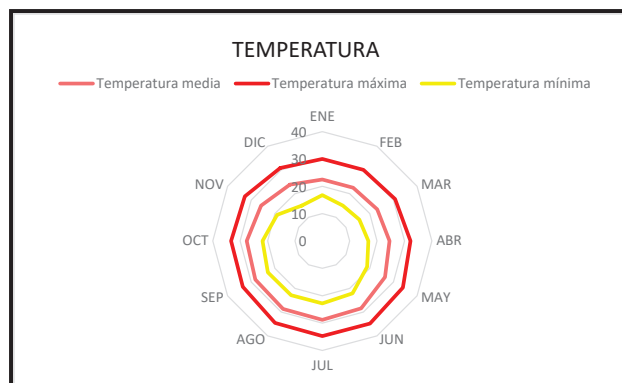
IV.4.1.2.2 Clima

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:

IV.4.1.2.3 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.37 se presenta la gráfica de la temperatura media mensual del área del proyecto.

Fig. IV.37 Temperatura máxima, media y mínima mensual del área del proyecto.



IV.4.1.2.4 Precipitación

De acuerdo con los registros de precipitación de la estación Puerto Vallarta, la precipitación media anual es del área del proyecto 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.38 y en la figura IV.39 se presenta la gráfica conjunta de la distribución de la temperatura y precipitación mensual en el área del proyecto.

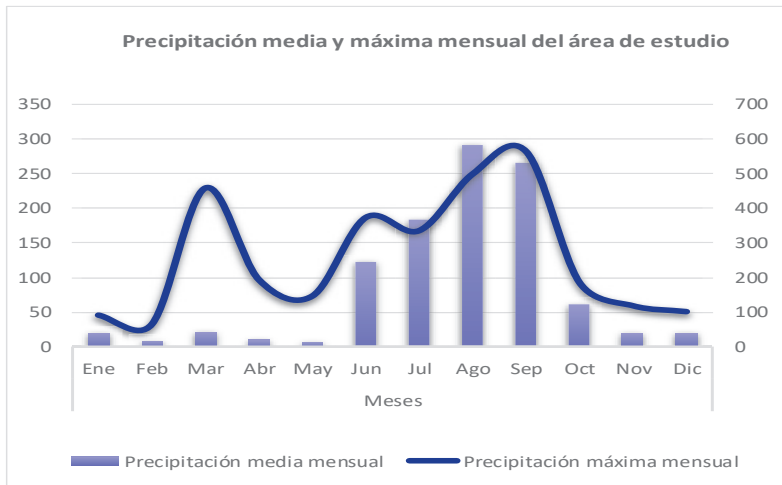
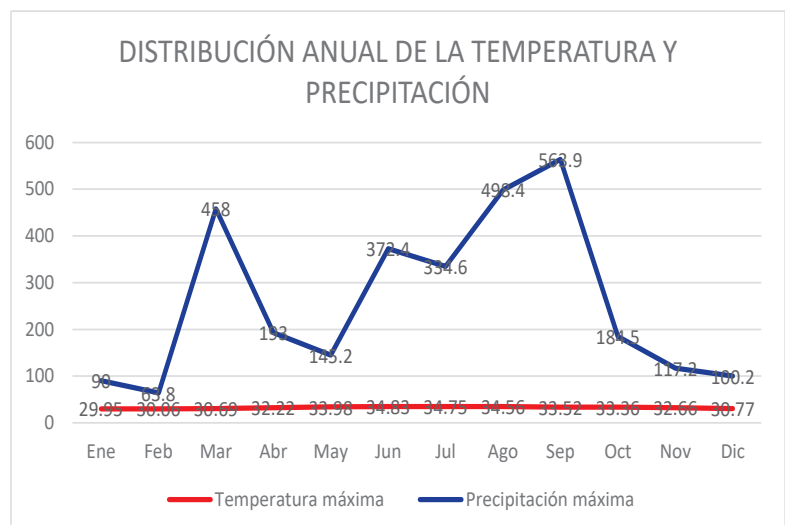


Fig. IV.38 Precipitación media y máxima mensual en el área del proyecto.

Fig. IV.39 Distribución anual de la temperatura y precipitación en el área del proyecto.

IV.4.1.2.5 Evaporación y neblina

Otros elementos importantes por 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 pérdida 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.40.

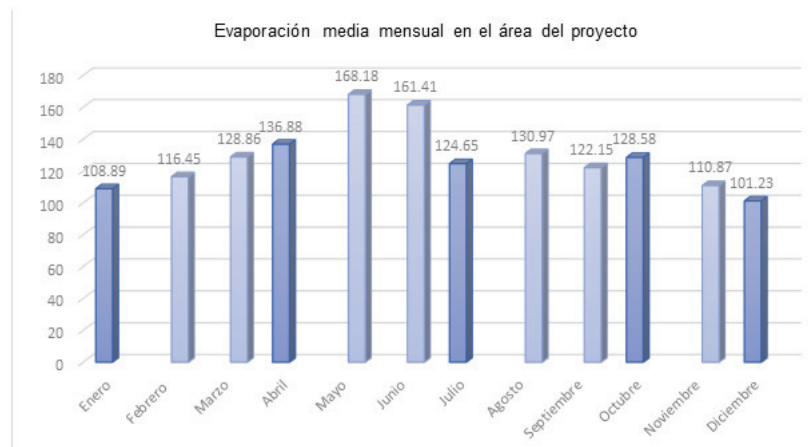


Fig. IV.40 Tasa de evaporación mensual en el área del proyecto.

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.

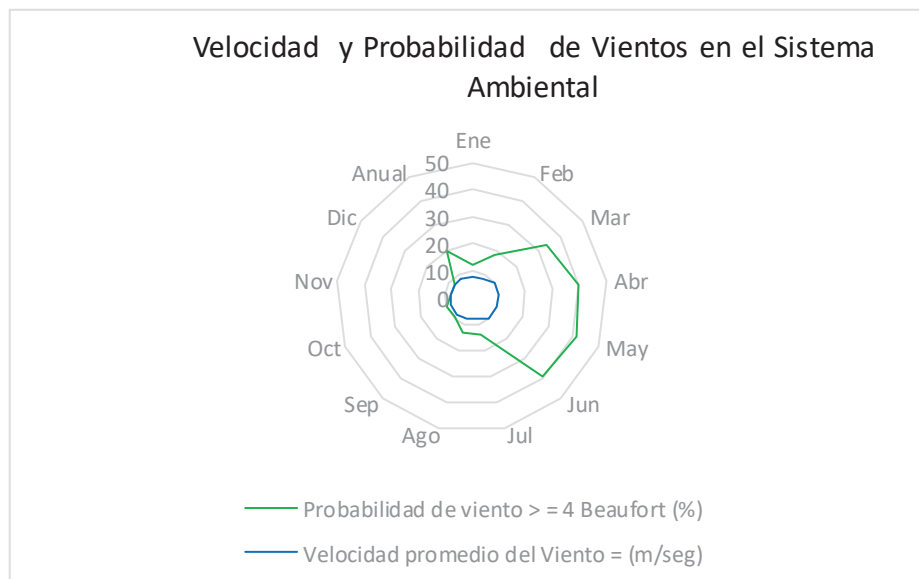
Finalmente, la fórmula que caracteriza a este clima de acuerdo con Köppen es Aw2 que es un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano y poca oscilación anual de las temperaturas medias mensuales entre 5 °C y 7 °C.

IV.4.1.2.6 Vientos

En el SA la mayor frecuencia de los vientos, provienen del S-W, con una velocidad máxima de 7.7 m/seg. El Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, confirma tales datos indicando que soplan de 11:00 a 18:00 horas de forma más recurrente, a una

intensidad de 3 a 7.2 m/seg, sin embargo, se identificaron también vientos en intensidad variable, producto de gradientes de presión, principalmente durante la temporada de lluvias, en la figura IV.41 se muestra la gráfica del comportamiento de los vientos registrados en la estación meteorológica de Puerto Vallarta en los últimos diez años.

Fig. IV.41 Comportamiento de los vientos en el Sistema Ambiental

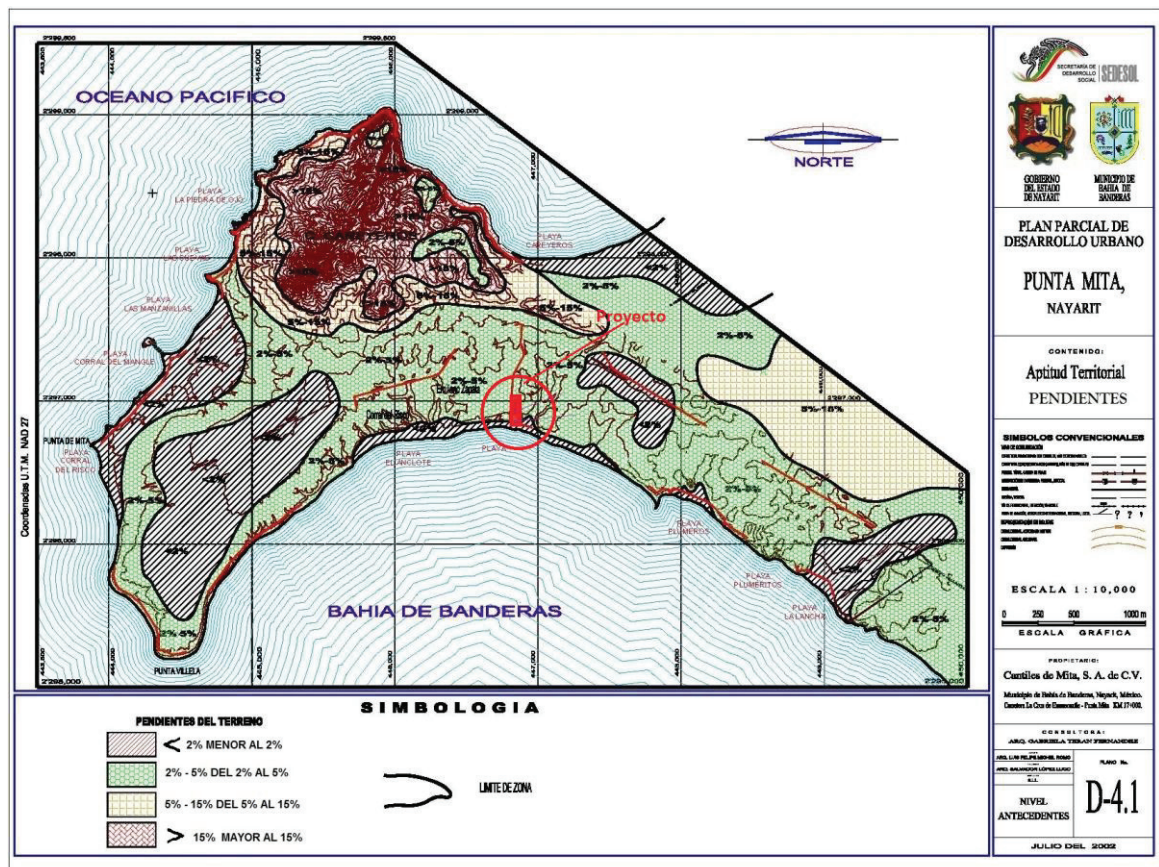


Respecto a los vientos dominantes, la velocidad promedio durante casi todo el año es de 6 m/seg., y la energía que producen estos vientos equivale a un rango entre 20 y 40 Watts/m² (Instituto de Geografía UNAM, 1990).

IV.4.1.2.7 Geomorfología.

El área como se mencionó con anterioridad el SA pertenece a la Zona Costera del estado de Nayarit que es un terreno con medianas pendientes 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.42, 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.42 Pendientes del área del proyecto.



IV.4.1.2.8 Suelo.

La asociación de suelo dominante en el área de estudio es el Feozem háplico (suelo predominante) + Vertisol pélico (suelo secundario) de clase textural fina. Se presenta en la porción sureste del predio justo en la colindancia con el poblado de Emiliano Zapata. En esta asociación de suelo, presenta una superficie de color oscuro, más lixiviada que los Kastañozems y los Chernozems el cual carece de un horizonte B árgico, no son calcáreos y tienen entre 20 y 50 cm de profundidad a partir de la superficie. 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. No tiene problemas de aireación o permeabilidad, toleran el exceso de agua, son susceptibles a la erosión cuando se presentan zonas con pendientes pronunciadas, lo que da como resultado suelos de muy bajo rendimiento agrícola. No presenta restricciones para el desarrollo urbano el cual se caracteriza por una importante cantidad de arenas que tienen un drenaje rápido fomentado por los fracturamientos geológicos que absorben de inmediato el agua, lo que no permite la formación de escurrimientos superficiales importantes como ríos, en la figura IV.43 se presenta una imagen de los suelos característicos de la zona del proyecto.

Fig. IV.43 Suelos tipo feozen háplico dentro del área del proyecto.



IV.4.1.2.9 Hidrología superficial

Como se mencionó en párrafos anteriores el Sistema Ambiental conforme a la división de cuencas establecida por la CNA forma parte de la región Hidrológica RH-13 y de la Cuenca Río Huicicila como se puede apreciar en la figura IV.44; el cual está drenado por el río del mismo nombre, dicho río en su nacimiento es nombrado 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; en la tabla IV.6 se presentan las características asignadas a la Región Hidrológica 13, por la CONAGUA ⁷.

Tabla IV.6 Características de la Región Hidrológica 13

Nombre de región hidrológica	Extensión territorial continental (km ²)	Precipitación normal anual 1971-2000 (mm)	Escurrimiento natural medio superficial interno (hm ³ /año)	Importaciones (+) o exportaciones (-) de otros países (hm ³ /año)	Escurrimiento natural medio superficial total (hm ³ /año)	Número de cuencas hidrológicas
13. Río Huicicila	5 225	1 387	1 277		1 277	6

⁷ Atlas Digital del Agua 2012, Sistema Nacional de Información del Agua <http://www.conagua.gob.mx/atlas/ciclo09.html>.

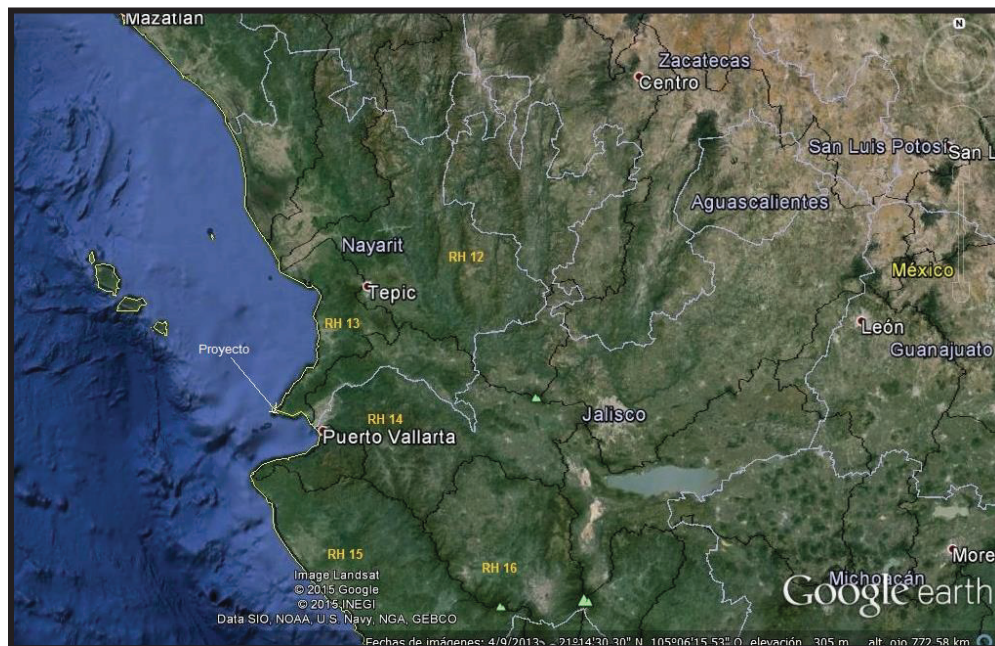


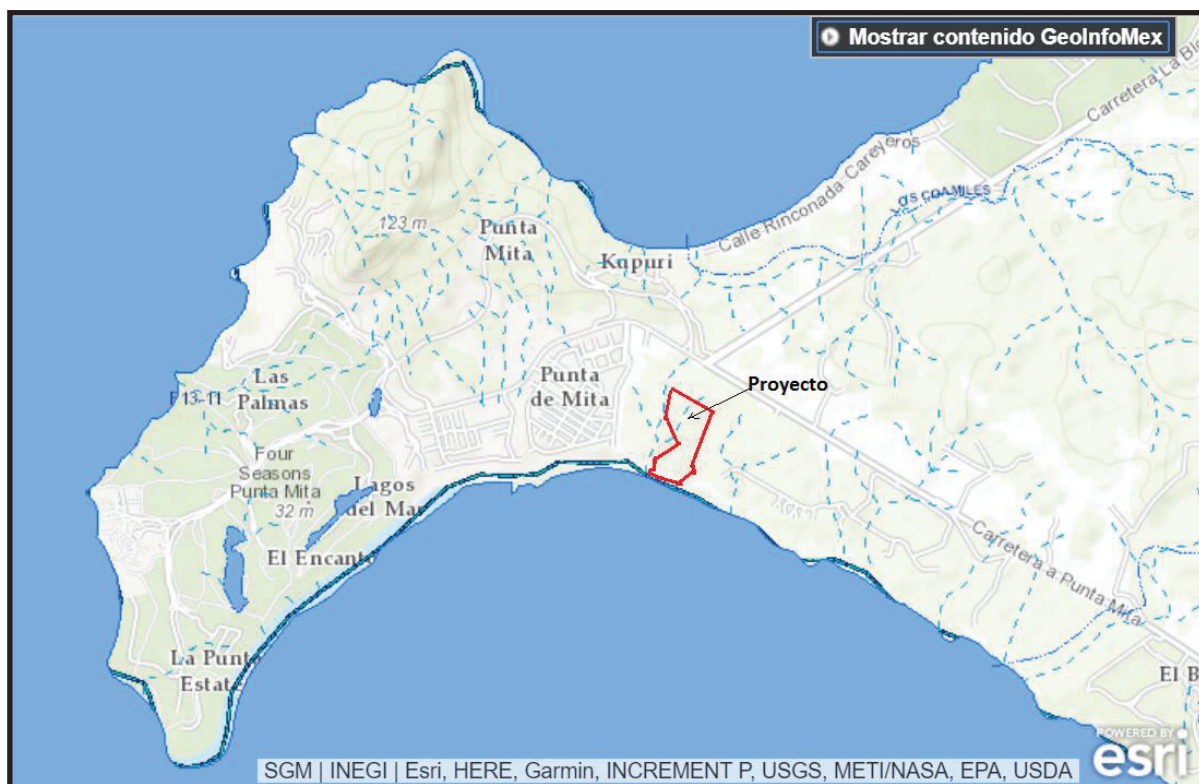
Fig. IV.44 Ubicación del área del proyecto respecto a las Regiones hidrológicas establecidas por la CONAGUA

En lo que respecta a la hidrología superficial, dentro del área del proyecto no se presentan escurrimientos perenes, solo algunos intermitentes, de igual forma en el área de influencia se presentan escurrimientos temporales, no significativos y que han sido incorporados al drenaje pluvial que se construyó en las vialidades principales como son la vialidad de acceso a punta mita y la carretera federal 200 la Cruz de Huanacaxte – Punta Mita, cuya construcción fragmentó los patrones de escurrimiento temporales que descienden de las partes más altas presentes en el área del proyecto como puede observarse en la figura IV.45

Fig. IV.45 Hidrología superficial del área del proyecto.

IV.4.1.2.6. MEDIO BIÓTICO.

IV.4.1.2.6.1 Flora



IV.4.1.2.6.2 Vegetación secundaria arbustiva de 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: (*Bursera simaruba*) Papelillo rojo figura IV.46, (*Jatropha standleyi*) Papelillo amarillo IV.47, (*Pithecellobium lanceolatum*) Guamuchillo IV.48. Existe un estrato bajo con árboles de 3-6m (*Acacia cornigera*) Jarretadera IV.49, (*Guazuma ulmifolia*) IV.50, (*Acacia cochliacantha*) Concha IV.51, (*Leucaena lanceolata*) Guajillo IV.52, entre otras. Este 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 ha sido afectada por el cambio de uso de suelo, lo cual ha desplazó la vegetación nativa y por consiguiente han modificado el ecosistema, provocando con ello la disminución de la biodiversidad de especies vegetales, dejando amplias áreas abiertas con escasa cobertura arbórea como se puede apreciar en las siguientes figuras mismas que muestran condiciones y las especies de la flora identificadas para el área del proyecto.



Fig. IV.47 Ejemplar de (*Jatropha standleyi*) Papelillo amarillo



Fig. IV.48 Ejemplar de (*Pithecellobium lanceolatum*) Guamuchilillo.

Fig. IV.46 Ejemplar de (*Bursera simaruba*) Papelillo rojo





Fig. IV.49 Ejemplar de (*Acacia cornígera*) Jarretadera

Fig. IV.50 Ejemplar de (*Guazuma ulmifolia*) guázima





Fig. IV.51 Ejemplar de (*Acacia cochliacantha*) Concha

Fig. IV.52 Ejemplar de (*Psidium sartorianum*) Guayabillo.





Fig. IV.53 Ejemplar de (*Crescentia alata*) Cuastecomate

Fig. IV.54 (*Leucaena lanceolata*) guajillo presente en el área del proyecto

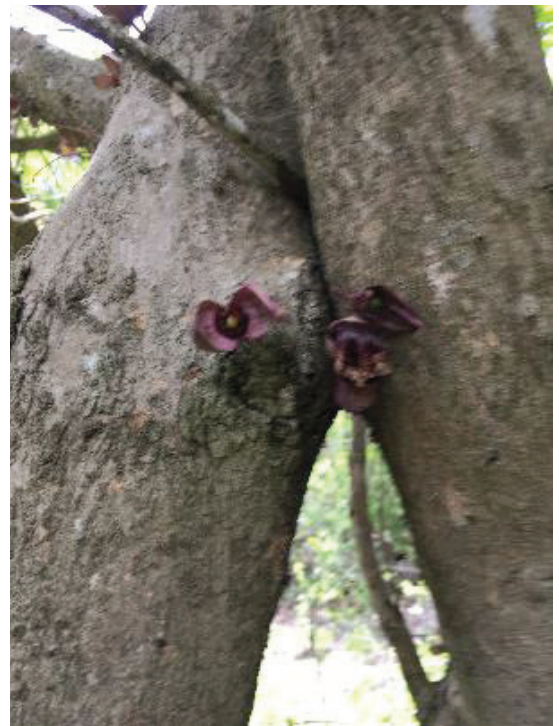


Fig. IV.55 Ejemplar de (*Sapium lateriflorum*) Mataiza

Con base en lo expuesto y partiendo de la consideración de que al momento realizarse las obras del proyecto, la vegetación de los terrenos donde se llevará a cabo la afectación, es preferentemente forestal, y corresponde a un ecosistema de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, de acuerdo a sus características específicas tales como: predominancia de especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, así como a la ubicación de las coordenadas del predio sobre el Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:250,000; Serie V; INEGI, 2011 será necesaria la presentación de un Estudio Técnico Justificativo de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos forestales (ETJ). Así mismo, la afectación a dicha comunidad vegetal será mínima ya que como se aprecia en las figuras IV.22 y IV.23 esta área presenta alteración en sus componentes ambientales por el desarrollo de proyectos turísticos residenciales, la mancha urbana del poblado de Punta Mita y de vialidades de acceso principales y secundarias.

IV.4.1.2.6.3 Fauna

Para la valoración de la fauna existente dentro de lote del en donde se construirá el proyecto se llevaron a cabo recorridos aleatorios y trampeos durante 3 días, como resultado de ello se dentro del predio se identificaron huellas de pecarí de collar como se muestra en la figura IV.57 y las siguientes figuras:

Fig. IV.56 Huellas (*Pecari tajacu*) Jabalí.





Fig. IV.58 (*Zenaida asiática*)

Fig. IV.59 Chachalaca Mexicana
(*Ortalis poliocephala*)



Fig. IV.60 cuije cola azul (*Aspidoscelis lineattissima*)



Respecto a la fauna en el área de influencia y del proyecto se observaron directamente en el predio ejemplares de fauna terrestre y el pecarí de collar del cual se encontraron huellas, es una de las especies reportadas para el sistema ambiental y es preciso hacer mención que dicha especie no se encuentra listada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 sin embargo, el cuije cola azul (*Aspidoscelis lineattissima*) o lagartija cola azul, se encuentran listadas en dicha norma bajo el estatus de protección especial y además es endémica, el sitio del proyecto difícilmente podría ser una zona de reproducción y de hospedaje para dicha especie por el grado de alteración ambiental que presenta; así mismo, la fauna presente en el área del proyecto se verá poco afectada ya que son especies de rápido desplazamiento.

Adicionalmente y aun cuando ninguna de las obras y actividades del proyecto se desarrollarán dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre y no tendrán ninguna influencia en el área marina, con apoyo de la información base de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se ubicó el área del proyecto con relación a los sitios de anidación potencial de las tortugas laúd y golfina y podemos afirmar que el sitio donde se localiza el proyecto no es un sitio potencial o conocido de anidación de las tortugas laúd y golfina. El sitio de anidación de la tortuga laúd más cercano al área del proyecto y su zona de influencia se localiza a 355.22 km como se puede observar en la figura IV.61.

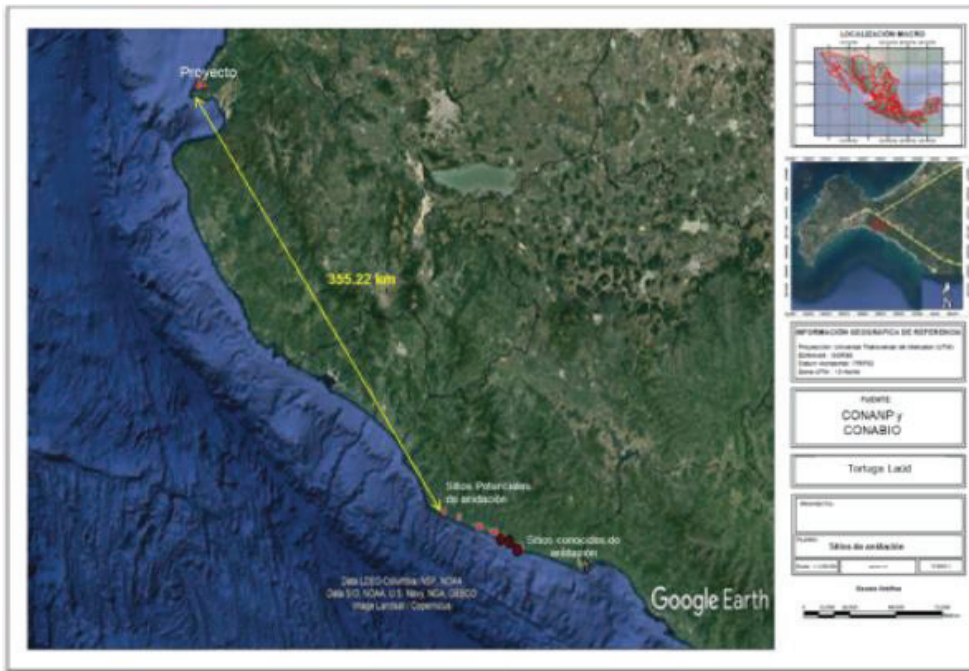


Fig. IV.61 Sitios potenciales de anidación de la tortuga laúd más cercanos al área del proyecto

En relación a los sitios de anidación potencial y conocidos para la tortuga golfina las áreas más cercanas al proyecto se localiza a aproximadamente a 3 km, como se puede apreciar en la figura IV.63.

Fig. IV.63 los sitios de anidación potencial y conocidos para la tortuga golfina



IV.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

IV.5.1 DEMOGRAFÍA:

De acuerdo a las cifras del Censo 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.⁸, en la figura 24 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 Banderas⁹ 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.7.

Tabla IV.7. 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

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

⁸ Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y vivienda 2010 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2012 (IV trimestre).

⁹ Plan Estatal de Desarrollo 2011-2014- Gobierno del Estado de Nayarit

IV.5.2. 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.

Aun 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.

En la figura IV.61 se ilustra el incremento poblacional del Municipio Bahía de Banderas, en un periodo de treinta años.

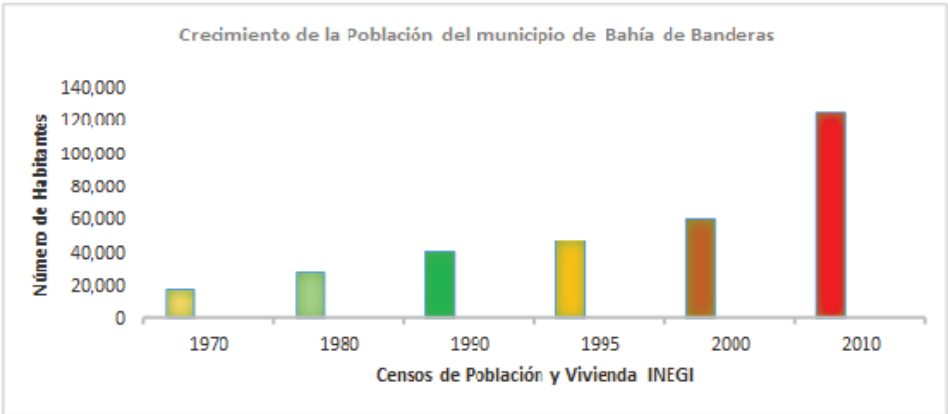


Fig. IV.61 Gráfica de crecimiento de la población en el municipio de Bahía de Banderas

De acuerdo con las cifras del Censo 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.¹⁰

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

¹⁰ Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y vivienda 2010 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2012 (IV trimestre).

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 Banderas¹¹ nació en otra entidad, lo cual está directamente asociado al crecimiento turístico del municipio.

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.

Perteneciente al Área Geográfica “C” el salario mínimo que se percibe en esta región, así como en el resto de Nayarit es de \$ 83.50 pesos diarios¹² 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 lugar como municipio con menor nivel de marginación en Nayarit, así como en 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.8

Tabla IV.8 Inversión para la actividad turística en el estado de Nayarit.

INVERSIÓN REALIZADA EN LA ACTIVIDAD TURÍSTICA POR MODALIDAD	
NAYARIT 2016	
MODALIDAD	INVERSIÓN REALIZADA (miles de pesos)
FEDERAL	8'000.000
INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA	4'437,392
INVERSIÓN PRIVADA NACIONAL	7'967,423
ESTATAL	21'000,000
MUNICIPAL	6'000.000
TOTAL	28'504,815

FUENTE: Secretaría de Turismo. Dirección de Planeación

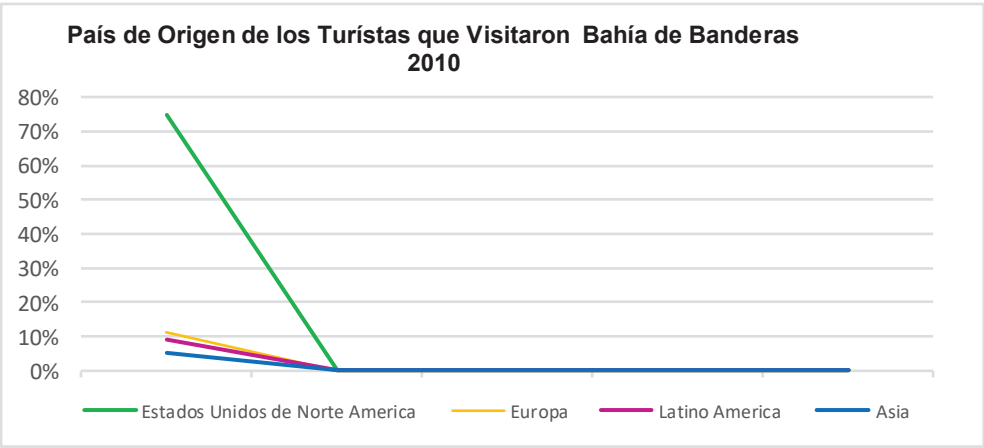
Su posición privilegiada por la disposición de recursos naturales –playas-, así como las economías que genera su colindancia con Puerto Vallarta, dan a la región de Bahía de Banderas,

¹¹ Plan Estatal de Desarrollo 2011-2014- Gobierno del Estado de Nayarit

¹² Servicio de Administración Tributaria.

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.

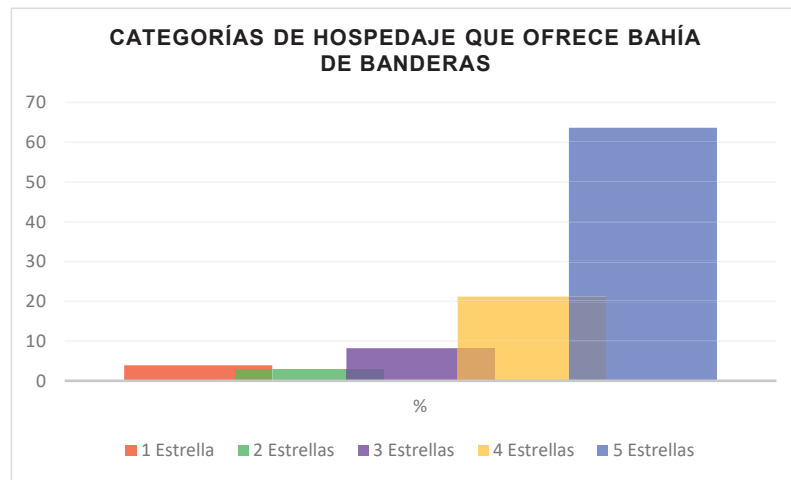
Bahía de Banderas, por su parte representa el foco principal del desarrollo turístico de la región y del Estado, en este lugar se concentra el 25.5% de la infraestructura turística instalada. De acuerdo con cifras de la Secretaría de Turismo (2010) Bahía de Banderas es el segundo municipio en Nayarit 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.62.



Fuente: Secretaría de Planeación Turística de Nayarit.

Figura IV.62 Países de origen de los Turistas que visitaron Bahía de Banderas en el 2010.

La figura IV.63 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.63 % de turistas que se alojaron en 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 ubicará en los lotes H57B4 y H5/B4 y consiste en la construcción de las obras para abastecer de los servicios básicos de vialidades de acceso, se adecua perfectamente a los Planes de Desarrollo tanto Estatal como Municipal de Nayarit y Bahía de Banderas 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 como de las vías de comunicaciones y el transporte, aspectos que se verán también beneficiados con la creación de del proyecto .

Este proyecto de desarrollo inmobiliario impactará de forma positiva a la zona de influencia debido a la generación de aproximadamente 10 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 los últimos años muy presionado 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 y será utilizado para fines turísticos residenciales de acuerdo con lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, sin embargo, quedarán áreas sin construir en donde la mayor parte de los predios cuenta con pastos de ornato y otros no tienen cobertura vegetal secundaria. Con respecto a la fauna se observaron huellas de mamíferos menores, individuos de aves y reptiles de rápido desplazamiento, lo que permitirá que en cuanto se intervenga el predio se desplazarán a áreas en donde se puedan desarrollar.

El área del proyecto no presenta contaminación por desechos, ni alteración por la instalación de servicios (drenaje, luz y telecomunicaciones), una malla separará el área de construcción del proyecto de las áreas con vegetación del desarrollo y particularmente en el área en que el límite del predio colinda con el área del manglar que se encuentra fuera del predio del proyecto, lo que tiene como objetivo mantener en todo momento la integridad funcional de esta zona.

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 sin la construcción del proyecto será como el que se presenta actualmente dentro del área del proyecto 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 propiedad de la promotora y drenaje pluvial y sus áreas verdes y espacios libres y vialidades internas.	Con las obras del proyecto construidas 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 y vialidades internas que se integrarán a las obras del proyecto, sin que existan alteraciones en la demanda de servicios que no estén previstos y en el SA, el área de influencia y el área del proyecto no se presentarán desequilibrios ecológicos, daños a la salud pública o afectaciones a los ecosistemas, ya que área en donde se construirá el proyecto aun cuando se observó fauna terrestre y la vegetación del predio presenta alto grado de alteración por tratarse de una zona de vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana subcaducifolia y con las estrategias para prevenir afectaciones

Diagnóstico Ambiental	
Sin el proyecto	Con el proyecto
	a la flora y fauna silvestre presentadas en el capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se garantiza que las obras y actividades del proyecto no se presentarán desequilibrios ecológicos, daños a la salud pública o afectaciones a los ecosistemas.

Capítulo V

Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales

CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	2
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	2
V.2 Identificación de los impactos ambientales.....	6
V.2.1 Determinación de las interacciones entre el proyecto y el ambiente.....	6
V.2.1.1 Etapas:	6
V.2.1.2 Acciones:	7
V.2.2 Factores del entorno susceptible de recibir impactos:	7
V.2.3 Identificación de las interacciones proyecto-entorno:	9
V.3 Cribado y nominación de las interacciones o impactos.....	14
V.4 Valoración de los Impactos ambientales.	15
V.4.1 Valoración bajo los supuestos del Artículo 3° Fracción IX del REIA.	16
V.4.2 Procedimiento supletorio. Determinación de la incidencia.	20
V.4.3 Valoración de los impactos.	27
V.5 Descripción de los impactos ambientales.....	31
V.6 Impactos residuales.....	36
V.7 Conclusiones.....	37

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 (Capítulo 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 éste 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.

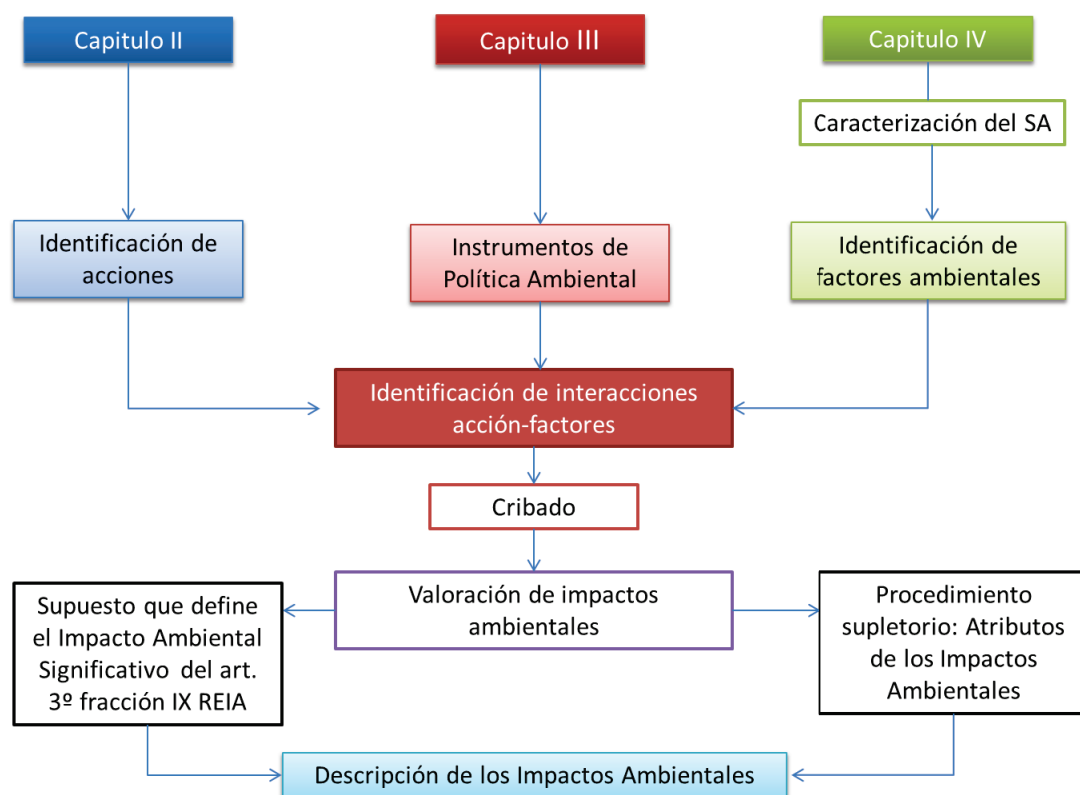
En este mismo orden de ideas, se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus fases y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos en los factores del entorno, considerando la información señalada en el Capítulo II de la MIA-P. De igual manera se retomó 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 del mismo.

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 20 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 10 acciones.

Tabla V.1 Acciones del proyecto.

Etapas	Acciones
Preparación del sitio	Trazo y limpieza del terreno
	Rescate de flora
	Desmante y despalme
Construcción	Cortes, nivelación y compactación
	Excavación de cepas y rellenos
	Conformación de terrecerías y construcción de vialidad
	Establecimiento de cimentación
	Edificación de muros, pisos y acabados
	Conexión de servicios a la red existente
Operación y Mantenimiento	Mantenimiento de las instalaciones

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 éste capítulo de la MIA-P, del análisis de los elementos consecutivos del ambiente se identificaron 10 factores y un total de 18 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	Calidad	Calidad físico-química del agua superficial
			Drenaje superficial	Red por evacuación de agua por escorrentía.
		Hidrología subterránea	Calidad	Calidad físico-químico del agua subterránea
			Cantidad	Consumo de recurso disponible
	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	Costumbres y formas de

Subsistema	Medio	Factor	Sub factor	Significado
	Perceptual	Paisaje	comportamiento	comportarse de las especies animales.
			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 facilita 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 del mismo 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

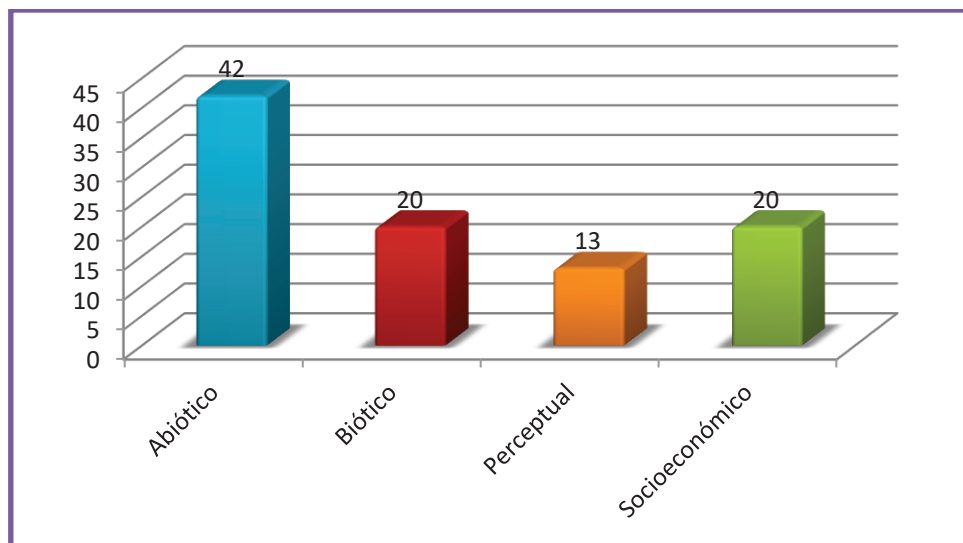
		Medio		Abiótico										Biótico				Perceptual		Socioeconómico					
		Factores		Atmosfera		Suelo		Geomorfología	Hidrología Superficial	Hidrología Subterránea		Vegetación		Fauna	Procesos bióticos		Paisaje		Socioeconómico						
Etapas	Acciones	Subacciones		Cantidad	Categorías	Cálculo de riesgo		Comparación	Exposición	Relevancia y vulnerabilidad	Cantidad	Riesgo superficial	Cantidad	Cantidad	Cálculo de riesgo	Exposición	Relevancia y vulnerabilidad	Utilidad	Cálculo de riesgo	Exposición	Relevancia y vulnerabilidad	Interacciones negativas	Interacciones positivas	Total interacciones negativas	Total interacciones positivas
		Cantidad	Categorías	Cantidad de riesgo	Comparación	Exposición	Relevancia y vulnerabilidad	Cantidad	Riesgo superficial	Cantidad	Cantidad	Cálculo de riesgo	Exposición	Relevancia y vulnerabilidad	Utilidad	Cálculo de riesgo	Exposición	Relevancia y vulnerabilidad	Interacciones negativas	Interacciones positivas	Total interacciones negativas	Total interacciones positivas			
Preparación del sitio	Trazo y limpieza del terreno		1			1	1								1	1		1	1	1	1	6	2	28	6
	Rescate de flora														1	1		1	1	1	1	3	2		
Construcción	Desmonte y despalme	1	1			1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	12	2	37	10
	Corte, revegetación y compactación	1	1			1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	7	2		
	Extracción de escombros y rellenos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	2		
	Conformación de terraplenes y construcción de calzadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	2		
	Establecimiento de cimientos			1											1	1	1	1	1	1	1	5	2		
	Edificación de muros, pases y escaleras	1	1												1	1	1	1	1	1	1	5	2		
Operación y mantenimiento	Construcción de servicios a la red existente	1	1												1	1	1	1	1	1	1	5	2	10	2
	Mantenimiento de las instalaciones		1	1						1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	2		
Total de interacciones positivas		0				0		0		0		0		0		0		0		0		75	20	75	20
Total interacciones negativas		14				13		4		7		4		20		13		9		75		75	20	55	20
Factores		Atmosfera		Suelo		Geomorfología		Hidrología superficial		Hidrología subterránea		Biótico		Perceptual		Socioeconómico									
Interacciones negativas																									
Interacciones positivas																									

En el (ANEXO 9) se presenta una copia de la matriz para mejor revisión.

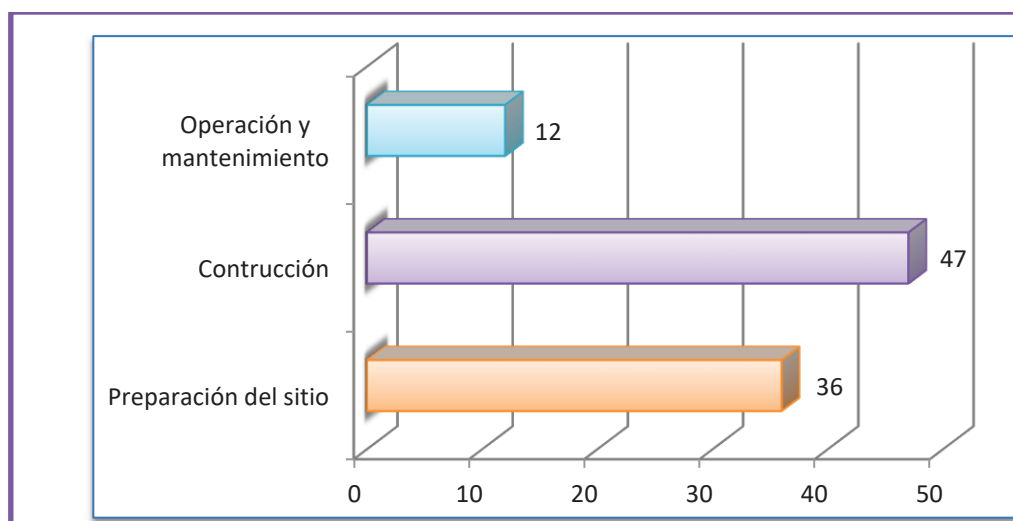
Se analizaron las interacciones proyecto-entorno, desglosando el proyecto en etapas y éstas a su vez en acciones concretas que pudieran afectar al entorno, que a su vez se expresó como factores y sub factores que pudieran verse afectados por las acciones del proyecto. De ello se identificaron 95 interacciones entre las 10 acciones del proyecto y 10 factores del entorno que pueden ser afectados, y de las cuales 75 se consideran negativas, la mayor parte se concentra en el medio abiótico con 42 interacciones; en relación a las etapas del proyecto, el mayor número de interacciones negativas se da en la etapas de construcción con 37, le sigue la etapa de preparación del sitio con 28 interacciones y con 10 interacciones en las etapas de operación mantenimiento, y de las 20 interacciones restantes se consideran positivas, las 20 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.

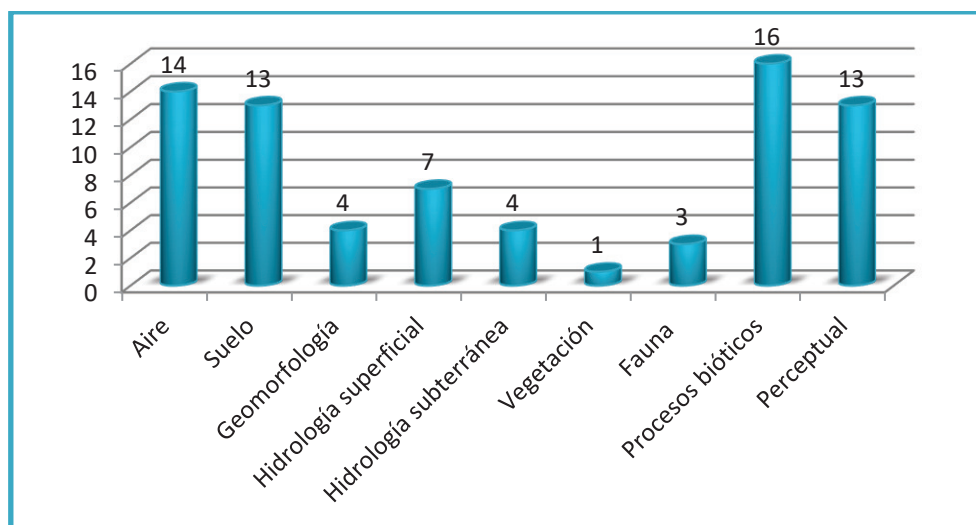


Gráfica V.2 Número total de interacciones por etapa de desarrollo.

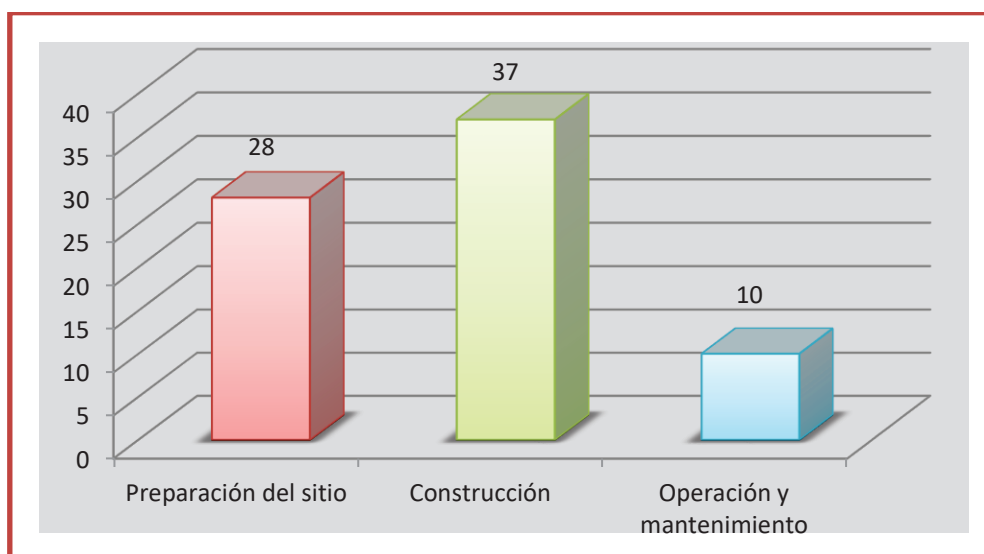


En las siguientes gráficas V.3 y V.4 se muestra el número total de interacciones negativas por factores ambientales y por etapa de desarrollo del proyecto.

Gráfica V.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 18 impactos ambientales, de los cuales 16 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	-

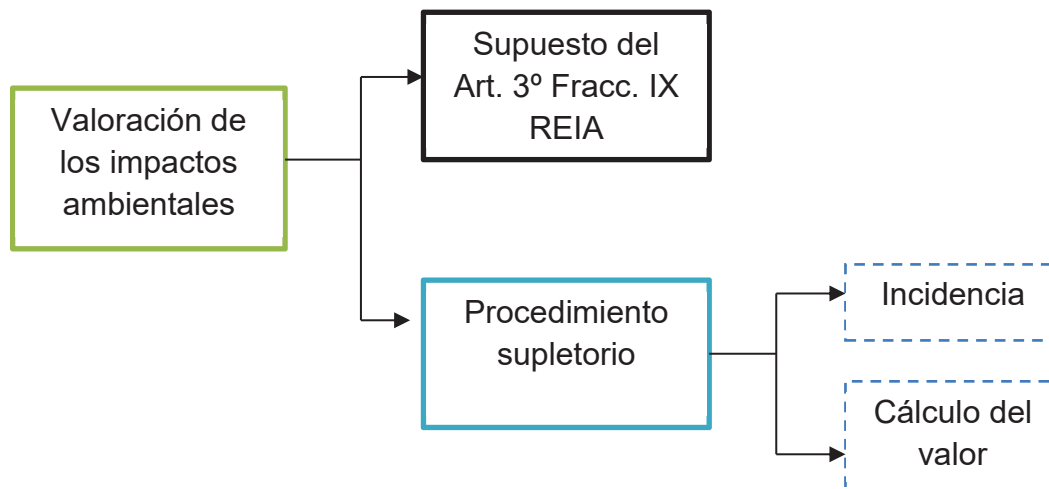
No.	Factor	Sub factor	Impacto Ambiental	Signo
			de suelo	
6	Geomorfología	Relieve y carácter topográfico	Modificación del relieve original para conformar sitios planos	-
7	Hidrología superficial	Calidad	Alteración de la calidad del agua pluvial por incremento de concentración de grasas, aceites en el 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	-

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 3º 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 describen 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 (DLRAE) define el verbo alterar como “cambiar la esencia o la forma de algo”. Por lo que se refiere al sujeto receptor 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.

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 *continuum* 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.

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				Significativo en términos del art 3º fracción IX
		Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y recursos naturales	Salud	Existencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia de los demás seres vivos	Continuidad de los procesos naturales	
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	NO
4	Compactación de suelo	√	X	√	X	X	X	√	X	NO
5	Modificación de los niveles de erosión del suelo	√	X	√	X	X	X	√	X	NO
6	Modificación del relieve original para conformar sitios planos	√	X	√	X	X	X	√	X	NO
7	Alteración de la calidad del agua pluvial por incremento de concentración de grasas, aceites en el suelo.	√	X	√	√	X	X	√	X	NO
8	Modificación de las escorrentías que conducen aguas pluviales	√	X	√	X	X	X	√	X	NO
9	Alteración de la calidad del agua pluvial que se infiltra al subsuelo por incremento de concentración de grasas, aceites en el suelo.	√	X	√	√	X	X	√	X	NO
10	Consumo de agua	√	X	√	√	X	X	√	X	NO
11	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación	√	X	√	X	X	X	√	X	NO
12	Posible disminución de individuos de especies animales adaptadas a las condiciones actuales	√	X	√	X	X	X	√	X	NO

No.	Posible efecto o Impacto Ambiental	Supuestos establecidos en la fracción IX del Art. 3 del REIA								
		Origen		Altera		Obstaculiza				Significativo en términos del art 3º fracción IX
		Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y recursos naturales	Salud	Existencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia de los demás seres vivos	Continuidad de los procesos naturales	
13	Alteración puntual a los patrones de movilidad de la fauna terrestre.	√	X	√	X	X	X	√	X	NO
14	Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna.	√	X	X	X	X	X	X	X	NO
15	Alteración visual del escenario propio del paisaje	√	X	X	X	X	X	X	X	NO
16	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

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 atender 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 1²

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

$$\text{Incidencia} = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$$

Expresión 2

Siendo:

I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.

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

I_{min} = el valor de la expresión en caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor, que para el caso de esta evaluación será 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 destacabilidad³

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

² Significado de cada abreviatura en la tabla V.8.

a los impactos que alcancen el valor I_{max}, 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 los mismos.	Igual o menor a 0.33
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

³ 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

Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
	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: el impacto ocurre de manera directa.
Acumulación (A)	Simple: cuando el efecto en el ambiente no resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.	No aplica	Acumulativo: cuando el efecto en el ambiente resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
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)	A corto plazo: la tensión puede ser revertida por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	A mediano plazo: el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 3 años.	A largo plazo: el impacto podrá ser revertido naturalmente en un período mayor a tres años, o no sea reversible.
Periodicidad (Pi)	Aparición irregular: cuando el efecto ocurre de manera ocasional	No aplica	Periódico: cuando el efecto se produce de manera reiterativa.
Permanencia (Pm)	Temporal: el efecto se produce durante un periodo definido de tiempo.	No aplica	Permanente: el efecto se mantiene al paso del tiempo.
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable: que el factor afectado puede volver a contar con sus características.	No aplica	Irrecuperable: que el factor afectado no puede volver a contar con sus características (efecto residual).

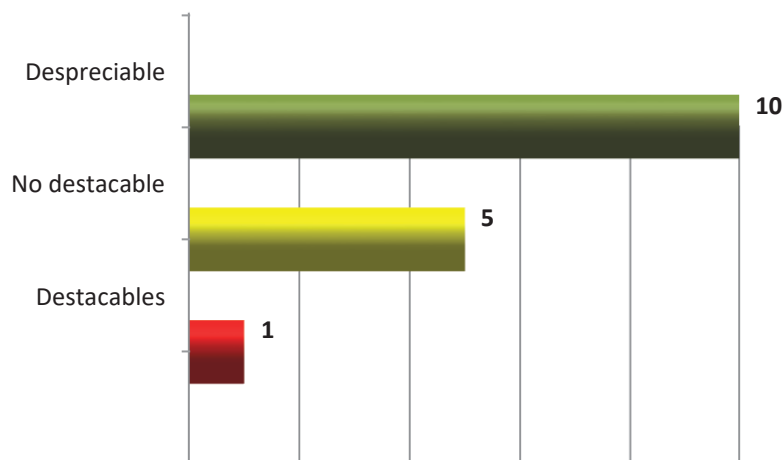
Matriz V.2 Cálculo del Índice de Incidencia.

ID	Factor	Sub factor	Impacto ambiental Atributo	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)	Periodicidad (Pl)	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 Superficial	Calidad	Alteración de la calidad del agua pluvial por incremento de concentración de grasas, aceites en el suelo.	N	1	1	2	1	1	1	1	8	0.07	NO
8		Drenaje superficial	Modificación de las escorrentías que conducen aguas pluviales	N	3	1	3	1	1	1	1	11	0.29	NO
9	Hidrología Subterránea	Cantidad	Consumo de agua	N	3	1	1	3	3	3	1	15	0.57	NO
10		Calidad	Alteración de la calidad del agua pluvial que se infiltra al subsuelo por incremento de concentración de grasas	N	1	1	2	1	1	1	1	8	0.07	NO

ID	Factor	Sub factor	Impacto ambiental Atributo	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)	Periodicidad (Pl)	Permanencia (Pm)	Recuperabilidad (Rc)	Incidencia	Índice de incidencia	Destacabilidad
11	Vegetación	Cobertura vegetal	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación	N	3	3	3	3	1	3	1	17	0.71	SI
12	Fauna	Individuos de especies animales	Posible disminución de individuos de especies animales adaptadas a las condiciones actuales	N	1	3	3	1	1	3	1	13	0.43	NO
13	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
14		Pautas de comportamiento	Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna.	N	1	1	3	1	1	3	1	11	0.29	NO
15	Paisaje	Visibilidad	Alteración visual del escenario propio del paisaje	N	3	1	1	1	3	1	1	11	0.29	NO
16		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 16 impactos negativos identificados hasta este punto del proceso, 1 alcanzó la connotación de destacable, 5 alcanzan una incidencia no destacable y 10 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 al 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 del mismo 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 a 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 a 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 en razón de 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 la misma. 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	Construcción.

Impacto Ambiental	Disminución de los patrones de cobertura de la vegetación			
presentará el impacto				
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 vez que ninguna de esas funciones básicas se pierden 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 acarrees 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 y subterránea.

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 los escurrimientos 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 de carreteras, caminos de terracería, desarrollos inmobiliarios, entre otros; asimismo, el área que será afectada por el proyecto, es poco significativa en relación al Sistema Ambiental delimitado.

La calidad de agua, puede resultar afectada por incremento de concentración de grasas y aceites, los cuales en caso de una precipitación pluvial podría generar la disolución de las sustancias, el riesgo de contaminación es bajo en virtud del número de personas que participarán en el desarrollo del proyecto, y depende de las medidas preventivas.

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 esas funciones básicas se pierden dentro del Sistema Ambiental y el Área de Influencia.

La persistencia del efecto subsistirá a los 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 signifiquen 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 específicamente la vialidad 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 (CO₂), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NO_x) y dióxido de azufre (SO₂); 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 ocupación 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.

El uso de las instalaciones, siempre traerá consigo un impacto inherente que consiste en la posibilidad de contaminar las áreas contiguas al límite del área del proyecto, por el depósito intencional de residuos sólidos urbanos (basura).

Durante la operación, la generación de desechos domésticos será un impacto poco significativo ya que se prevé dar un manejo adecuado.

Factor Impactado: Hidrología subterránea.

El agua requerida será obtenida de la red existente con la que cuenta el desarrollo inmobiliario.

Por lo anterior, no se requiere extraer más agua que la estipulada en el título de concesión otorgado al desarrollo inmobiliario.

Factor Impactado: Vegetación.

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

Factor Impactado: Fauna.

En específico con la operación de la vialidad se verá obstaculizado 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 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 mitigación⁴, 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 a lo anterior, destaca que del impacto ambiental destacable y uno no destacable son considerados como impactos residuales:

⁴ Impacto ambiental residual: el impacto que persiste después de medidas de mitigación (Fracción X, artículo 3º del REIA)

- Modificación del relieve original para conformar sitios planos.
- 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.	16
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.	26
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 a 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 en relación con el 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.

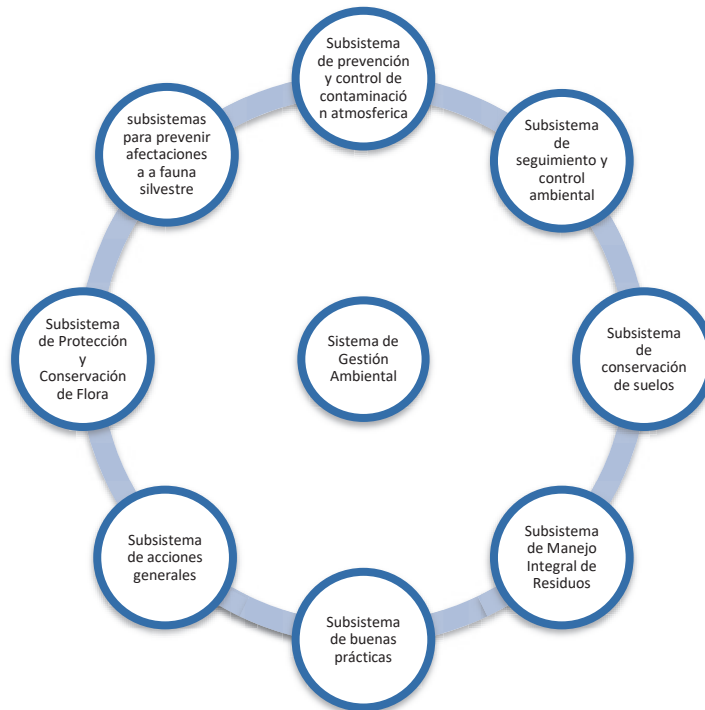
No.	Factor	Sub factor	Impacto Ambiental	Signo
1	Aire	Calidad	Generación de emisiones contaminantes y partículas suspendidas en el aire	-
2		Confort sonoro	Generación de ruido	-
3	Suelos	Calidad de suelos	Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de grasas y lubricantes.	-
4		Compactación	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	-

No.	Factor	Sub factor	Impacto Ambiental	Signo
			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											

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
	concentración de grasas, aceites en el suelo.											
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											

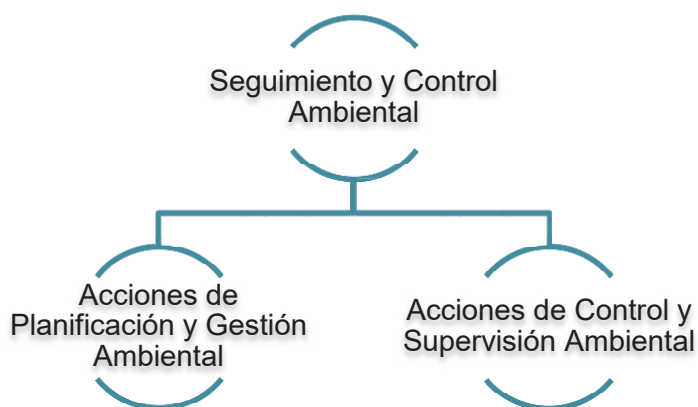
ID	Subsistemas	De Seguimiento y control ambiental		De Protección y Conservación de flora	Para prevenir afectaciones a la fauna silvestre	De Conservación de Suelos	De Manejo Integral de Residuos			De control de contaminación atmosférica	De buenas prácticas	De Acciones generales
	Acciones Impactos	Planificación 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
13	Alteración puntual a los patrones de movilidad de la fauna terrestre.											
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:

- Subsistema.-** Se establecerá el nombre del subsistema previsto en el SIGA.
- Medida o acción.-** Se escribirá la medida o acción contenida en el subsistema que se encuentra en supervisión, seguimiento y control.
- 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 NO 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);

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

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) **Etapas 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 alguna otra evidencia documental o gráfica que permita evidenciar la 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 nombres 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	Etapas 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 necesarias para prevenir la contaminación al ambiente y cumplir con la normatividad ambiental aplicable				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño 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				✓ Índice de Cumplimiento

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
	maquinaria dentro del área del proyecto				✓ 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 despaldarán las áreas definidas para el proyecto				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
ECS-2	El volumen total de despalde, 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				✓ Índice de Cumplimiento

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
	podieran propiciar procesos erosivos				✓ 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, coleccionar, 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 especie de fauna				✓ Índice de Cumplimiento ✓ 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	Etapas 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 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.				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 siguiente escala: <table><tr><td>Valor Porcentual alcanzado por el Índice de Sobrevivencia</td><td>Cumplimiento</td></tr><tr><td>0-89 %</td><td>NO CUMPLE</td></tr></table>	Valor Porcentual alcanzado por el Índice de Sobrevivencia	Cumplimiento	0-89 %	NO CUMPLE
Valor Porcentual alcanzado por el Índice de Sobrevivencia	Cumplimiento								
0-89 %	NO CUMPLE								

	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 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				90-100 % SI CUMPLE	
--	--	--	--	--	--	--

	las áreas disponibles dentro del predio del promovente. Estos sitios deberán presentar condiciones similares a las del lugar en que habitaba el individuo.				
EPCF-5 ^{CC}	Considerando que dentro del Sistema Ambiental se tiene la presencia de manglar y considerando que el promovente tiene como objetivo impulsar un proyecto sustentable y ante tal enfoque se propone llevar a cabo un Programa de conservación, restauración, manejo y monitoreo de vegetación de manglar. La información que contendrá el Programa será el siguiente: 1. Descripción de los aspectos fisonómicos del manglar. 2. Grado de conservación y/o deterioro de la calidad ambiental. 3. Identificación de unidades naturales. 4. Identificación de fuentes contaminantes. 5. Interdependencia con otros ecosistemas. 6. Tendencias de deterioro por procesos naturales. 7. Procesos naturales que condicionan su existencia. 8. Acciones concretas para el mejoramiento del manglar. a) Subprograma de reforestación. b) Subprograma de monitoreo. c) Subprograma de remoción de basura y residuos. d) Subprograma de conservación. e) Subprograma de concientización y sensibilización para la protección de la zona de mangle				✓ 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.2.6 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	Etapas 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 conducidos a los sitios autorizados por 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.

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 la SEMARNAT para el manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental
MRP-3	Se identificarán (etiquetas), clasificarán y manejarán los residuos peligrosos conforme lo establecido en la LGPGIR y en				✓ Índice de Cumplimiento. ✓ Indicador de Desempeño Ambiental.

Clave	Medida o acción	Etapas de ejecución			Indicador o índice
		PS	C	OM	
	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				
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 registrarán 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	Etapas 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				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño Ambiental

Clave	Medida o acción	Etapa de ejecución			Indicador o índice
	se registren los días que requirieron de humectación.				
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				✓ Índice de Cumplimiento ✓ Indicador de Desempeño

Clave	Medida o acción	Etapas de ejecución			Indicador o índice
	deberán provenir de bancos de materiales autorizados por las autoridades competentes.				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 promotora 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.	7
VII.2	Pronóstico Ambiental.	9
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 del mismo. 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 que 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			
	Modificación alta	5			

Factor	Nivel de calidad	Calificación	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
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	4	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 alterara 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 ocupara 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	4			

Factor	Nivel de calidad	Calificación	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
	modificada				
	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	4	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 del mismo, ya que se encuentra debidamente regulado el uso de suelo y se cumplirían con las disposiciones legales aplicables.

Sin embargo y de acuerdo al 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

Factor	Nivel de calidad	Calificación	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
	Escasamente modificado	2			
	Moderadamente modificada	4			
	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	4	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.

- American Ornithologists' Union (A.O.U.). 1998. Check-list of North American Birds. (Séptima Edición). American Ornithologists' Union. Washington, D.C.
- 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.
- 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.
- 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. Tesis doctorado Fac. Ciencias, UNAM, México.
- 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.
- 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.
- Escalante P., B.P. 1988. Aves de Nayarit. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit.
- 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, E. – CONABIO. 1998. *Climas (Clasificación de Köppen, 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 2007-2012*. 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

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

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.

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.

López Portillo, J. y E. Ezcurra. 2002. Los manglares de México: una revisión. *Madera y Bosques*, Número especial: 27-51 pp.

Modak, P. & A.K. Biswas. Conducting environmental impact assessment for developing countries. United Nations University Press. Tokyo, New York, Paris. 364 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, Miscellaneous 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.

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.

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.

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.

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.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA. México, D.F.

SECTUR. 2007. Programa Sectorial de Turismo 2013-2018. Secretaría de Turismo. México. 72 p.

Salas Pérez, José de Jesús, Cupul Magaña, Amilcar. Preliminary temporal and spatial patterns of Bahía de Banderas (México) marine circulation, derived from satellite and in-situ measurements. Gnosis [en línea] 2005, Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73000303>.

Sobrado, M. A. 2004. Influence of external salinity on the 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 anchura, 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 desemboken 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) glaciáridas, b) eólicas, c) 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 desemboken 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 el 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 recobrase y reorganizarse hacia el estado climático 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), Kalimantan (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 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.