



I. Área de quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.

II. Identificación del documento: Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: **12GE2019HD074**

III. Partes clasificadas: Página 1 de 271 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.

IV. Fundamento Legal: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona fís' identificada e identificable.

V. Firma del titular: Ing. Armando Sánchez Gómez

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

VI. Fecha: Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 28 de abril de 2020; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No. **036/2020/SIPOT.**



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE
TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

CAPITULO I



DICIEMBRE, 2019

PROMOVENTE

**BIENESTAR METROPOLITANA ASOCIACIÓN
CIVIL.**

JOSÉ ROGELIO VENEGAS SÁNCHEZ

CONTENIDO

ANTECEDENTES	3
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
I.1. PROYECTO	6
I.1.1. Nombre del proyecto	6
I.1.2. Ubicación del proyecto (calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa).....	6
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (Acotarlo en años o meses)	6
I.1.4. Presentación de la documentación legal (de ser el caso, constancia de propiedad del predio)	6
I.2. PROMOVENTE	7
I.2.1. Nombre o razón social	7
I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente	7
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.....	7
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	7
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	8
I.3.1. Nombre o razón social.	8
I.3.2. Registro federal de contribuyentes o curp.....	8
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio	8
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....	8

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Plano de ubicación de los predios del proyecto “Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”.....</i>	<i>4</i>
<i>Figura 2. Vía de acceso al predio del proyecto.</i>	<i>5</i>

ANTECEDENTES

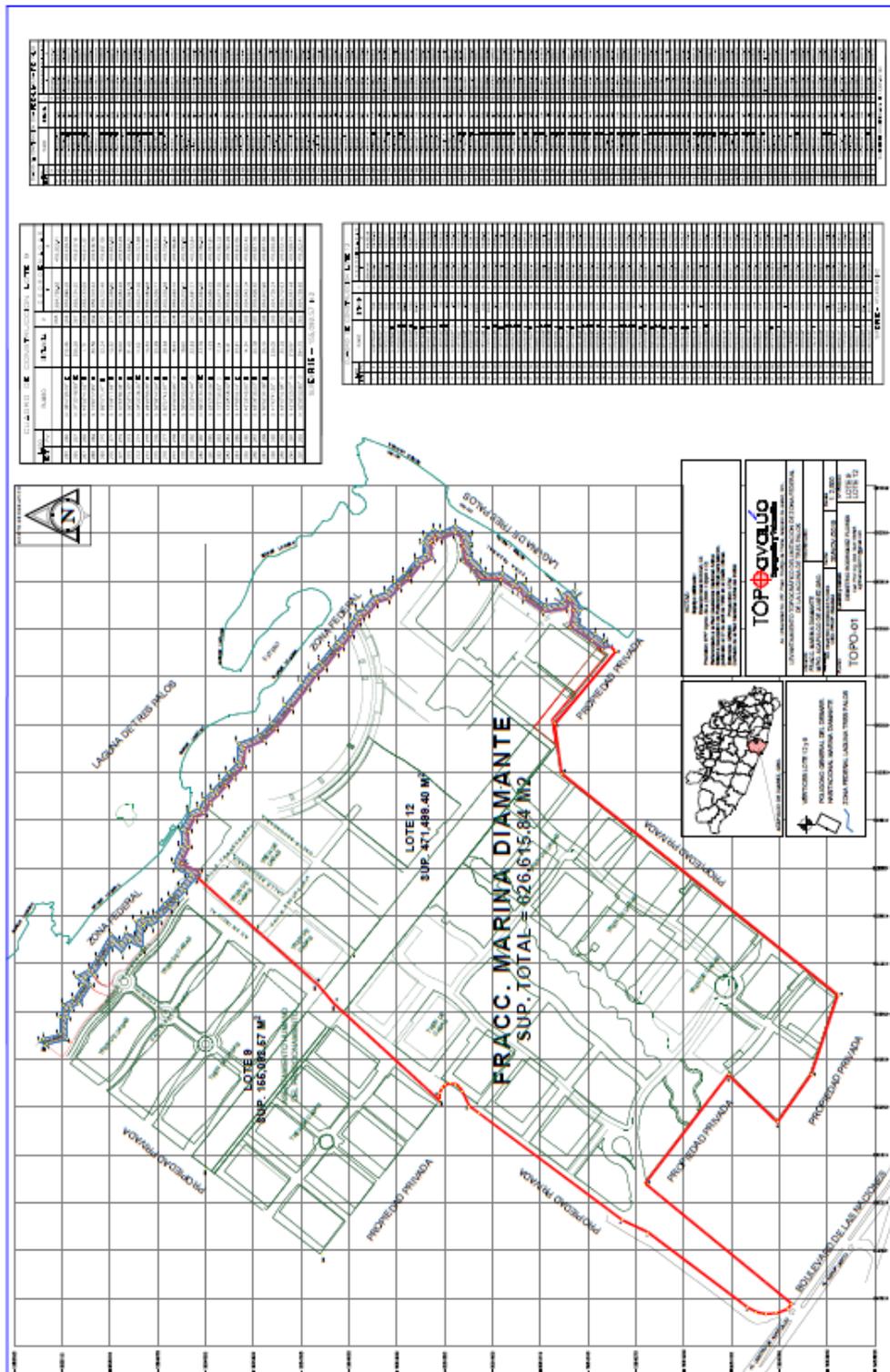
La presente Manifestación de Impacto Ambiental en la Modalidad Particular sector hidráulico, se elabora en relación a las actividades de construcción y operación para el desarrollo de conjunto de obras y actividades tendientes a construcción y operación en terrenos federales de competencia de la Comisión Nacional del Agua, los cuales se requieren para poder obtener la autorización en materia ambiental para el denominado proyecto “**Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**”; el cual se presenta para su evaluación a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Federal en el Estado de Guerrero, por la empresa **Bienestar Metropolitana A.C.**; en cumplimiento a lo establecido en el **Artículo 28 Fracciones I, IX y X, y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como al Artículo 5º incisos A) fracción III, Q) y R) de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.**

La construcción del proyecto de desarrollo hidráulico denominado “**Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**”, requiere de la realización de diversas actividades tales como, movimientos de tierra, nivelaciones, construcción de las estructuras que conforman las amenidades, y obras de apoyo como son la red de electrificación y alumbrado público.

El predio en evaluación está conformado por dos áreas, la primera corresponde a los terrenos ganados a la Laguna de Tres Palos y cuentan con una superficie de 82,414.97 m², la segunda corresponde a la Zona Federal de la Laguna de Tres Palos y cubre una superficie de 14,681.84 m²; en tanto que los elementos constructivos que corresponden a amenidades se ubicarán en una superficie terrestre de 0.8947 ha (8,947.045 m²) y muelle flotante con estructura de soporte de 40.29 m² de superficie el cual se habilitará dentro de la laguna de Tres Palos. Cabe señalar que no se afectará vegetación forestal, dado que está compuesta por individuos de los estratos herbáceos y arbustivos y palmas. El proyecto se ubica en Terrenos Federales de la laguna de Tres Palos localizada, en colindancia con los Lotes 9 y 12 del Fraccionamiento Marina Diamante, al Noroeste del Aeropuerto Internacional “Juan N. Álvarez” de Acapulco, dentro de la jurisdicción del Municipio de Acapulco, Estado de Guerrero.

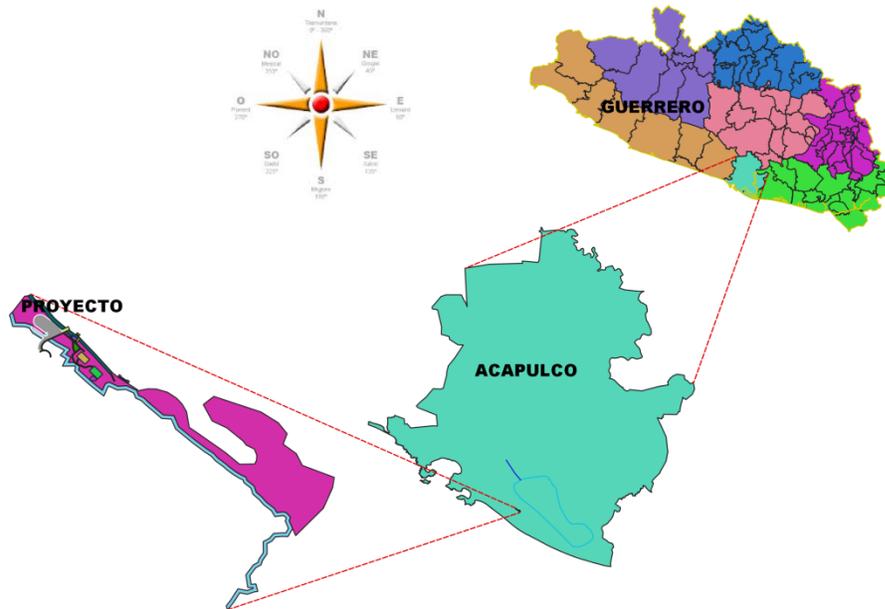
El proyecto consiste en la construcción de amenidades como son muelle flotante con estructura de soporte y anclaje, palapa, deck, andadores, estacionamiento, rampas de botado, canchas de básquet bol y vóley bol, juegos y áreas verdes. Las áreas verdes y/o jardines serán diseñadas para integrarse a la arquitectura del paisaje del proyecto. Lo anterior se puede observar en la siguiente figura, la cual muestra el diseño o sembrado del proyecto.

Figura 1. Plano de ubicación de los predios del proyecto “Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”.



El proyecto se pretende desarrollar en terrenos Federales (Laguna de Tres Palos) en colindancia con los Lotes 9 y 12 del Fraccionamiento Marina Diamante el cual se encuentra bajo la administración de la empresa **Bienestar Metropolitana A.C.**, localizado al Sur del Municipio de Acapulco de Juárez, cuenta con una superficie total de 97,096.81 m², se trata de un polígono irregular cuyo eje mayor está orientado en dirección Oeste - Este. Que se trata de un predio regularmente semi plano.

Figura 2. Vía de acceso al predio del proyecto.



Con objeto de obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto descrito, la empresa **Bienestar Metropolitana A.C.** Se ha propuesto la formulación, presentación y trámite del presente documento.

Por todo lo anteriormente expuesto, la empresa **Bienestar Metropolitana A.C.**, presenta ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, para su correspondiente evaluación y autorización, la manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular para la construcción de un desarrollo del sector hidráulico, para el proyecto denominado “**Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**”.

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

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto

“Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”

I.1.2. Ubicación del proyecto (calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa)

El predio donde se desarrollara el proyecto en cuestión se ubica sobre la calle San Giovanni en el acceso al Fraccionamiento La Marina, Colonia Ex Hacienda del Potrero, en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero. Las coordenadas geográficas son 16° 46' 6.99" de latitud Norte y 99° 46' 1.67" de longitud Oeste.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (Acotarlo en años o meses)

Se calcula un período de vida útil de 90 años; esto considerando la correcta ingeniería del proyecto, el uso de materiales de excelente calidad y un adecuado programa de mantenimiento preventivo y correctivo durante su operación.

✿ **En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?**

El proyecto inmobiliario denominado **“Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”** se pretende realizar en una sola etapa, en un periodo de 5 años.

I.1.4. Presentación de la documentación legal (de ser el caso, constancia de propiedad del predio)

Los documentos que se integran al estudio consisten en copias simples de:

Capítulo I. Manifestación de Impacto Ambiental



- 🌿 Acta constitutiva de la empresa, (**Anexo 1**).
- 🌿 R.F.C. de la empresa (**Anexo 2**).
- 🌿 Poder Notarial escritura 44,774 libro 915 de fecha 2 de diciembre de 2015 (ver **Anexo 3**).
- 🌿 Identificación oficial del representante legal (**Anexo 4**).

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

Bienestar Metropolitana A.C. (Ver **Anexo 1**, acta constitutiva de la empresa).

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente

BME1008207W6 (Ver **Anexo 2**, cédula fiscal).

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

José Rogelio Venegas Sánchez (Ver **Anexo 3**, poder notarial).

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

Av. Bora Bora Lote 12 Col. Ex Hacienda El Potrero C.P. 39893 Acapulco, Guerrero (Oficina de Administración).

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1. Nombre o razón social.

Ecól. Samantha Olivares López

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o curp

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Ecól. Samantha Olivares López

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

Av. Adolfo López Mateos No. 11 Fracc. Las Playas C.P. 39390 Acapulco, Guerrero.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE
TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

CAPITULO II



DICIEMBRE, 2019

PROMOVENTE

**BIENESTAR METROPOLITANA ASOCIACIÓN
CIVIL.**

José Rogelio Venegas Sánchez

CONTENIDO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	4
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	8
II.1.2. Selección del sitio	12
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización	13
II.1.4. Inversión requerida	21
II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	21
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	22
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	22
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	23
II.2.1. Programa general de trabajo	24
II.2.2. Preparación del sitio.....	24
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	25
II.2.4. Construcción	25
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.....	28
II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto	28
II.2.7. Etapa de abandono del sitio.....	28
II.2.8. Utilización de explosivos	28
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera..	29
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	31

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.- Superficies de predios sometidos a evaluación.</i>	<i>4</i>
<i>Tabla 2.- Obras arquitectónicas del proyecto en la Zona de amortiguamiento.</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 3.- Coordenadas representativas de las poligonales en donde se pretende realizar el proyecto denominado “Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”.</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 4. Polígono de la Zona Federal del proyecto denominado “Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”.</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 5.- Programa General de Trabajo.</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 6.- Personal a emplear para la construcción del Proyecto.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 7.- Equipo a utilizar para la construcción.</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 8.- Material a utilizar para la construcción.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 9.- Componentes de los residuos generados en una vivienda.</i>	<i>32</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.- Diseño arquitectónico del proyecto.....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 2.- Ubicación de las obras con respecto a terrenos ganados y zona federal.....</i>	<i>7</i>

Figura 3.- Vía de acceso al proyecto. 8
Figura 4.- Plano de uso de suelo y vegetación Serie V INEGI. 10
Figura 5.- Vista aérea del diseño propuesto para el desarrollo del proyecto. 13
Figura 6.- Ubicación del proyecto en el contexto Estatal. 14
Figura 7.- Vía de acceso..... 20

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Foto 1. Calle Bora Bora 10
Foto 2. Límite de la propiedad. 10
Foto 3. Vegetación secundaria al interior del predio..... 11
Foto 4. Vegetación secundaria al interior del predio..... 11
Foto 5. Estacionamiento del predio del proyecto. 11
Foto 6. Sitio donde se instalará el acceso al proyecto. 11

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La empresa **Bienestar Metropolitana Asociación Civil**, (la promotora) somete a evaluación de esa Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, correspondiente al desarrollo del proyecto “**Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**”, (el proyecto) de pretendida ubicación en el área lagunar colindante a los lotes 9 y 12 del predio del Fraccionamiento Marina Diamante, ubicado en la zona Diamante de Acapulco, en el Municipio de Acapulco de Juárez, en el estado de Guerrero, a fin de determinar las obras a desarrollo en los terrenos ganados a la Laguna de Tres Palos denominado como Zona de amortiguamiento y la Zona Federal, ésta última que será solicitada para su concesión.

Tabla 1.- Superficies de predios sometidos a evaluación.

NO.	PERDIO	SUPERFICIE (m ²)
1	Zona de amortiguamiento (terrenos ganados a la Laguna)	82,414.97
2	Zona Federal	14,681.84
TOTAL		97,096.81

El proyecto denominado “**Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**”, consiste en la construcción de diversas amenidades como son; andadores, canchas de vóley bol, básquet bol, área de juegos, dos rampas de botado, estacionamiento todo ello para construirse en áreas denominadas como Zona de amortiguamiento (terrenos ganados a la laguna) y la habilitación en la laguna de un muelle rústico en forma de T, con una superficie de 40.0 m² y estructuras de anclaje a Zona de amortiguamiento de 0.290 m². El muelle será utilizado para el atraco de jet sky, kayaks, tablas de paddle y embarcaciones de pequeño calado de uso particular de la concesionaria. El muelle está dividido en tres secciones, la primera corresponde a la pasarela principal, la segunda al travesaño que da forma de T al muelle y la tercera corresponde a dos estructuras de anclaje a la pared que limita la Zona de amortiguamiento de la laguna; cabe señalar que el muelle es de tipo flotante por lo que no requerirá de estructuras de pilotaje en el fondo de la laguna.

Dicho muelle será empleado fundamentalmente para el botado de jet sky, kayaks, tablas de paddle y embarcaciones de pequeño calado, el cual brindará servicio a las embarcaciones dedicadas a las actividades de esparcimiento en general.

Por lo que en el caso del muelle, que será de tipo flotante, las estructuras de soporte estarán ancladas al muro que se construirá para delimitar la zona de la laguna con el área de reserva que corresponde a los terrenos ganados a la laguna.

Capítulo II. Manifestación de Impacto Ambiental

En esta misma zona de terrenos ganados, se pretende llevar a cabo la construcción y habilitación de diversas obras que corresponden a amenidades, las cuales son las siguientes:

Tabla 2.- Obras arquitectónicas del proyecto en la Zona de amortiguamiento.

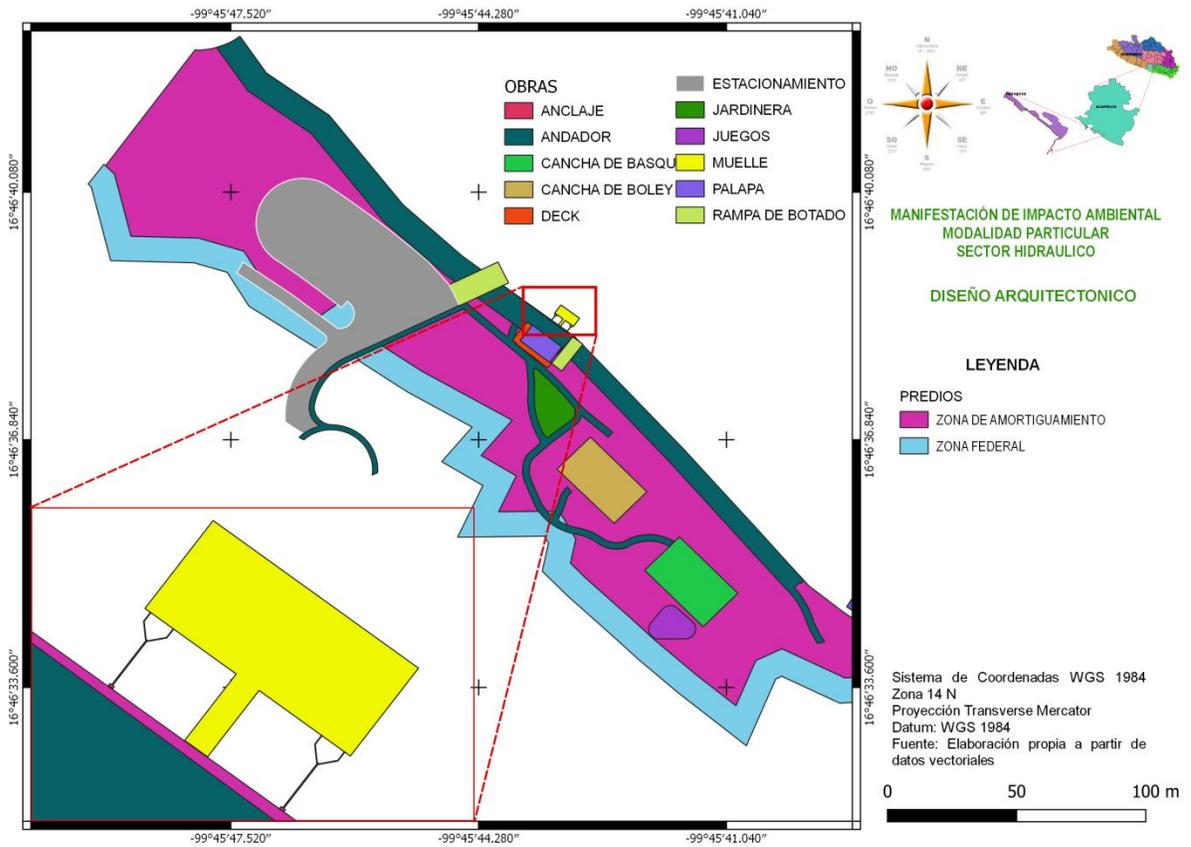
NO.	OBRAS	SUPERFICIE
1	Rampa de botado	265.054
2	Estacionamiento	3430.499
3	Palapa	113.956
4	Cancha de boley	561.459
5	Cancha de basquet	608.371
7	Deck	55.42
8	Juegos	178.163
9	Andador	3477.114
10	Jardinera	257.67
TOTAL		8,947.045

Cabe destacar que la construcción de las obras señaladas se realizará en terrenos ganados a la laguna, por lo que la vegetación presente en esta área corresponde a herbáceas y arbustos.

Y como se ha señalado, el muelle será de tipo flotante con sistema de anclaje que lo mantendrá fijo al muro que limita la laguna con la zona de terrenos ganados a la laguna.

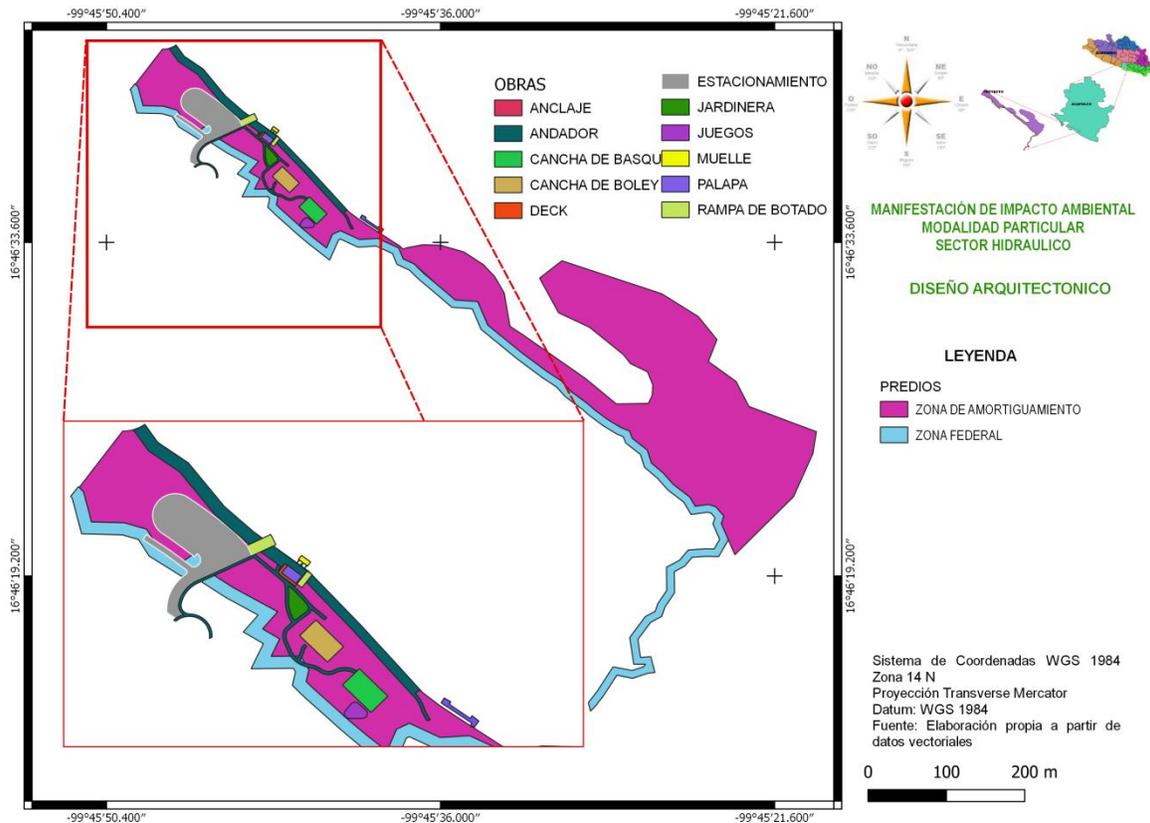
El diseño de las obras se puede observar de forma gráfica en la siguiente figura.

Figura 1.- Diseño arquitectónico del proyecto.



En tanto que en la siguiente figura se muestra, el arreglo que tendrá en la zona de terrenos ganados a la laguna, y la superficie que se solicitará en concesión a la Comisión Nacional del Agua y las coordenadas que lo delimitan

Figura 2.- Ubicación de las obras con respecto a terrenos ganados y zona federal.



La propuesta contempla la no afectación del fondo lagunar ni corrientes, hábitats o especies presentes en el cuerpo lagunar.

En virtud de lo anterior, se tiene que las afectaciones que implican el desarrollo de las actividades del muelle y demás amenidades serán puntuales, sobre todo las amenidades que se construirán en la Zona de amortiguamiento (terrenos ganados a la laguna). El proyecto se infiere de bajo impacto, en virtud de que corresponde a instalaciones no permanentes, de armado controlado sobre un espacio que previamente ha presentado afectaciones y que actualmente es ocupado para el desarrollo de actividades náuticas, de esparcimiento y con elementos similares en la misma zona.

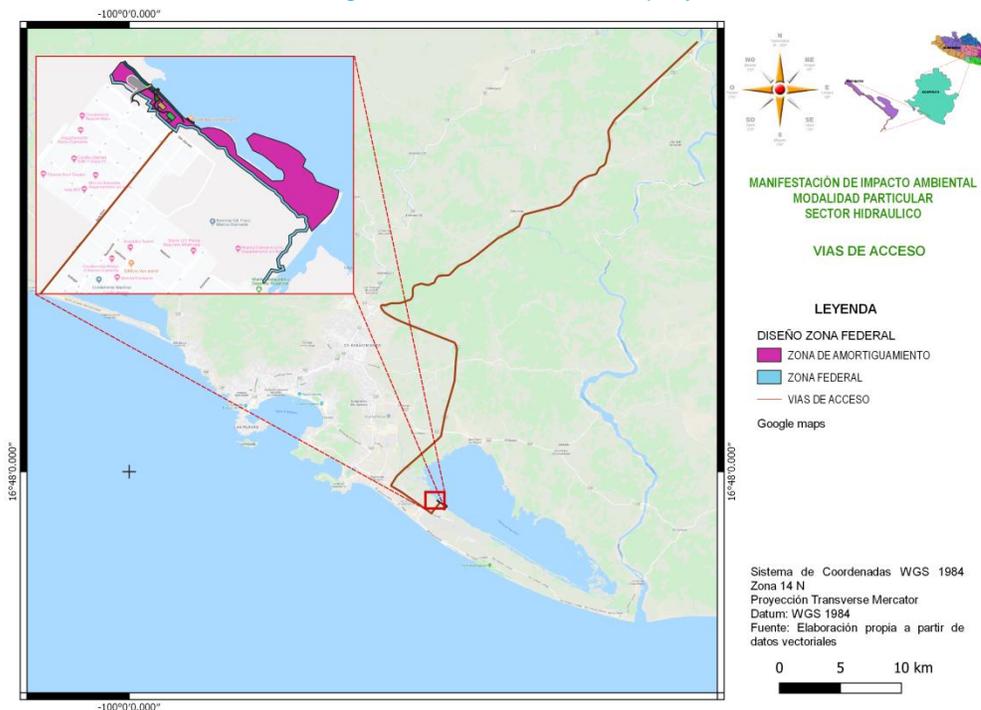
El desarrollo habitacional “**Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**” estará conformado por estructuras de bajo impacto al suelo y agua, con obras en suelo sobre las superficies denominadas Zona Federal y que será solicitada en concesión ante la CONAGUA así como en la Zona de amortiguamiento donde se tendrá una afectación directa al suelo en una superficie de 8,947.7 m², en tanto que 40.29 m² corresponderán a la habilitación de infraestructura en la laguna y que corresponde a la instalación de estructuras flotantes (muelle y estructuras de anclaje).

De forma general, la zona federal a ocupar tiene una superficie de 14, 681.84 m², en tanto que la Zona de amortiguamiento tiene una superficie de 82,414.97 m².

El proyecto se pretende desarrollar en terrenos localizados en la zona Sureste del Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., los cuales se pretende solicitar a concesión la Zona Federal en tanto que los lotes 9 y 12 colindantes se encuentran en legal posesión de la empresa Bienestar Metropolitana A.C. (**Anexo 6**). Se trata de una zona en la que se ha desarrollado diversa infraestructura urbana tal como el Aeropuerto Internacional “Juan N. Álvarez” de Acapulco, colonias y desarrollos habitacionales turísticos y comerciales. El predio presenta casi nula pendiente, dado que se desarrolla en una zona plana.

El acceso principal se construirá a partir de la autopista del Sol hacia el Bulevar de las Naciones, en la entrada al Fraccionamiento La Marina que corresponde a la Calle Bora Bora hasta topar con la Calle San Giovanni, por lo que se cuenta con vialidades de acceso en muy buenas condiciones.

Figura 3.- Vía de acceso al proyecto.



II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto que se somete a consideración de esa Autoridad considera el desarrollo de obras en terrenos ganados a la Laguna de Tres Palos cuya superficie es de 82,414.97 m² y zona federal con una superficie de 14, 681.84 m² , así como obras en la Laguna de Tres Palos.

Las obras que tendrán lugar en la Zona de amortiguamiento (terrenos ganados a la laguna) corresponden a: dos rampas de botado, un estacionamiento, una

Capítulo II. Manifestación de Impacto Ambiental



palapa, dos canchas una de basket bol y otra de vóley bol, un deck alrededor de la palapa, áreas de juegos, andadores y jardineras, en tanto que el resto de la superficie se mantendrá como áreas libres donde se mantendrá la vegetación presente.

En tanto que en la laguna se habilitará la construcción de un muelle flotante en forma de T con superficie de 40 m², y dos estructuras de anclaje cuya función será la de mantener el muelle fijo en la zona colindante a la laguna

Por lo tanto que para realizar la construcción del desarrollo se requiere del movimiento de materiales de construcción, construcción de las amenidades, cabe señalar que no se requiere de la instalación de sistema de drenaje, dado que no se construirán sanitarios, así como tampoco se requiere de introducir de agua potable ni de infraestructura de captación pluvial, red telefónica, la zona ya cuenta con red de electrificación y alumbrado público.

De acuerdo a los recorridos de campo para reconocimiento inicial de los terrenos, para conocer los límites del área por afectar, la delimitación física de los tipos de vegetación o asociaciones vegetales, los usos de suelo y características o usos especiales; se determinó que el predio carece de vegetación forestal. Por lo tanto, se concluyó que el uso de suelo en el área donde se pretende desarrolla el desarrollo inmobiliario es de uso urbano, de acuerdo a la constancia de alineamiento número 1580, el uso de suelo es T360-80; apto para zona residencial y turístico hotelero, comercio y equipamiento básico (Anexo 7).

No se requiere de apertura de vialidades, ya que la zona cuenta con excelentes vías de comunicación en tanto que el estacionamiento del proyecto será construido a base de concreto hidráulico, conformadas por un terraplén de tepetate de 1.5 m de altura en promedio, con una sub-base de material de banco, una base de material de banco, compactados para poder recibir el concreto hidráulico.

Para la palapa se utilizará pilotes de madera de coco, techumbre de palapa, a fin de que sea lo más acorde con el medio.

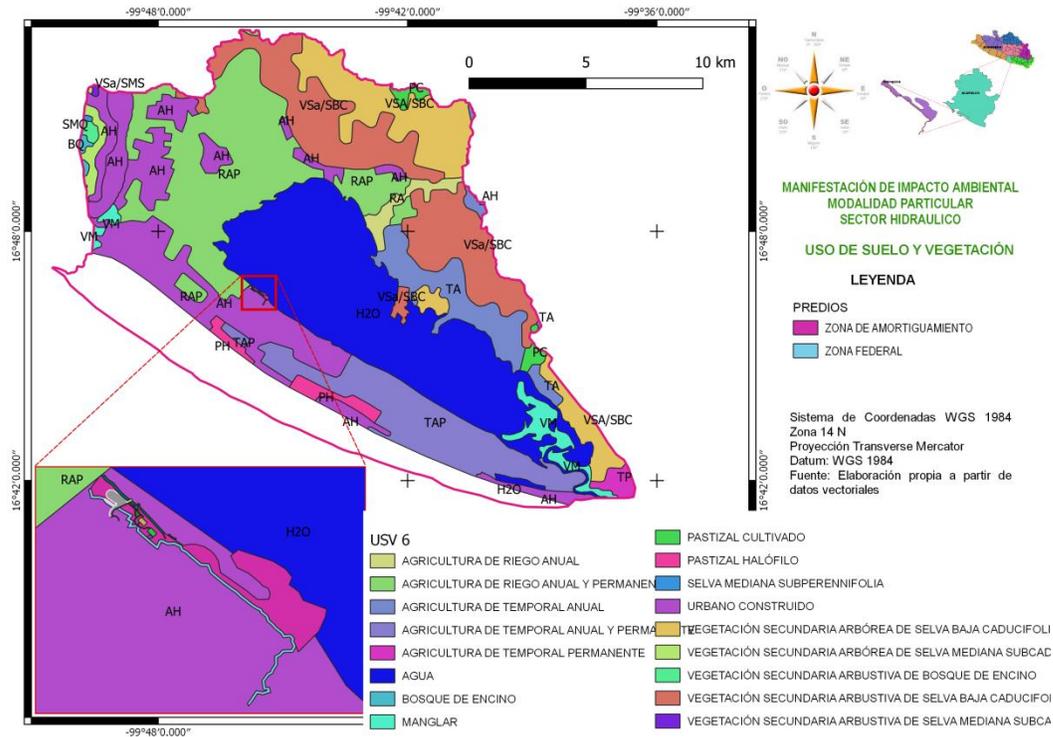
En andadores y estacionamientos se utilizará una mezcla de suelo cemento, limitados por guarniciones pre coladas, esto con el fin de limitar el impacto con el suelo, asegurando su duración y que pueda permitir la infiltración.

Rampas de botado, serán coladas de concreto para poder introducir lanchas a la laguna.

El Deck estará formado de polines de madera tratada a fin de que se tenga durabilidad de la estructura y firmeza.

De acuerdo a información cartográfica digital de uso de suelo y vegetación del INEGI Serie VI, al área del predio le corresponde un uso de suelo de tipo urbano, tal como lo podemos observar en la siguiente figura.

Figura 4.- Plano de uso de suelo y vegetación Serie V INEGI.



A continuación, se muestra fotografías de las características de accesibilidad al predio del proyecto y las condiciones actuales del predio.

Foto 1.- Calle San Giovanni



Foto 2.- Calle Bora Bora.



Capítulo II. Manifestación de Impacto Ambiental

Foto 3.- Límites de la Laguna de Tres Palos y terrenos ganados a la Laguna.



Foto 4.- Sitio donde se pretende llevar a cabo la construcción de amenidades.



Foto 5.- Terrenos ganados a la laguna y Zona Federal, con vegetación típica.



Foto 6.- Terrenos ganados a la laguna y área del proyecto.



Foto 7.- Sitio donde se pretende habilitar la rampa de botado.



Foto 8.- Sitio donde se instalará estacionamiento y andadores.



Capítulo II. Manifestación de Impacto Ambiental



Derivado de los trabajos de reconcomiendo del predio se pudo evidenciar que la vegetación corresponde a herbáceas y arbustivas, que la vegetación no existen individuos del estrato arbóreo, y no se han identificado individuos que se encuentren bajo estatus de protección.

En resumen, el predio cuenta con una **superficie total de 97,096.81 m² en donde se construirá un desarrollo inmobiliario que corresponde al sector hidráulico en una zona urbana en un ecosistema costero, que carece de vegetación forestal por afectar.**

Las colindancias del polígono de terreno donde se pretende desarrollar el Proyecto Inmobiliario “**Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**” (el cual como se citó anteriormente se divide en dos polígonos de terreno), se presentan a continuación.

Tabla 3.- Coordenadas representativas de las poligonales en donde se pretende realizar el proyecto denominado “Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”.

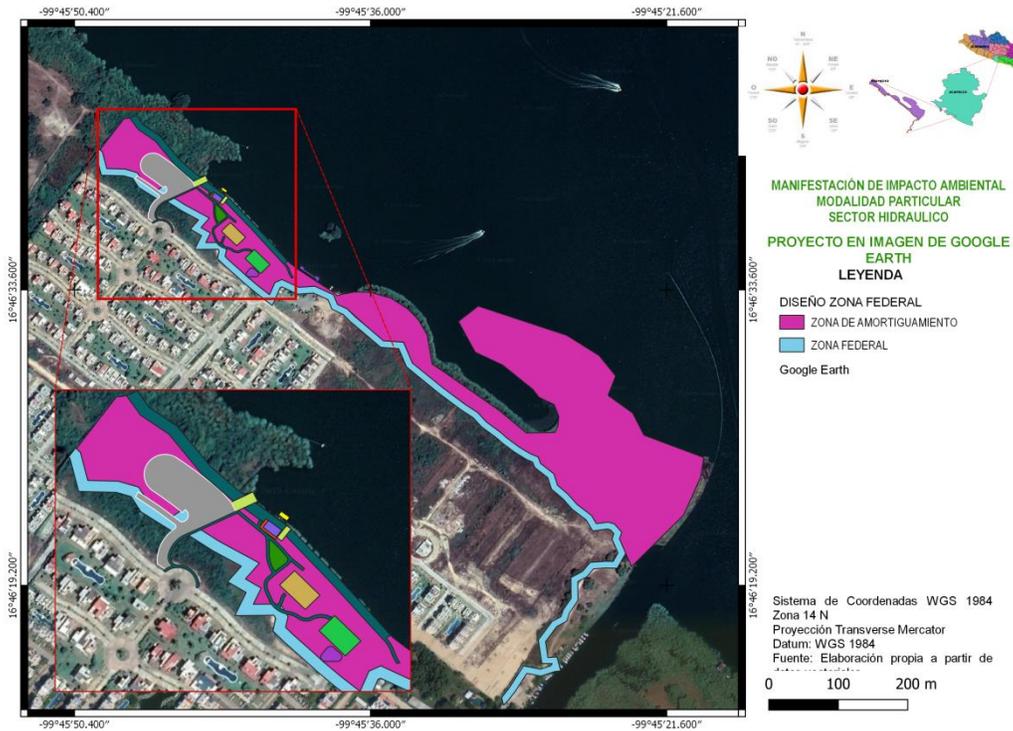
VERTICE	DIRECCION	COLINDANCIA
1	Norte	Laguna de Tres Palos
2	Sur	Calle San Giovanni
3	Este	Laguna de Tres Palos
4	Oeste	Propiedad Privada

II.1.2. Selección del sitio

La determinación de sitios para proyectos de desarrollo del sector hidráulico, consideran varios aspectos importantes, entre los que se encuentran la situación de la tenencia de la propiedad, la ubicación dentro de una zona en crecimiento urbano, la dotación de servicios públicos, y las vías de comunicación; el contar como en este caso con excelentes condiciones, hace que sea un área altamente rentable en materia de desarrollos inmobiliarios; además de que es una área acorde a los lineamientos de regulación urbana del municipio.

Así como la necesidad de contar con la autorización de impacto ambiental para las obras y actividades que se pretenden desarrollar a fin de obtener el título de concesión por parte de la Comisión Nacional del Agua para la Zona Federal de la Laguna de Tres Palos y la Zona de Amortiguamiento.

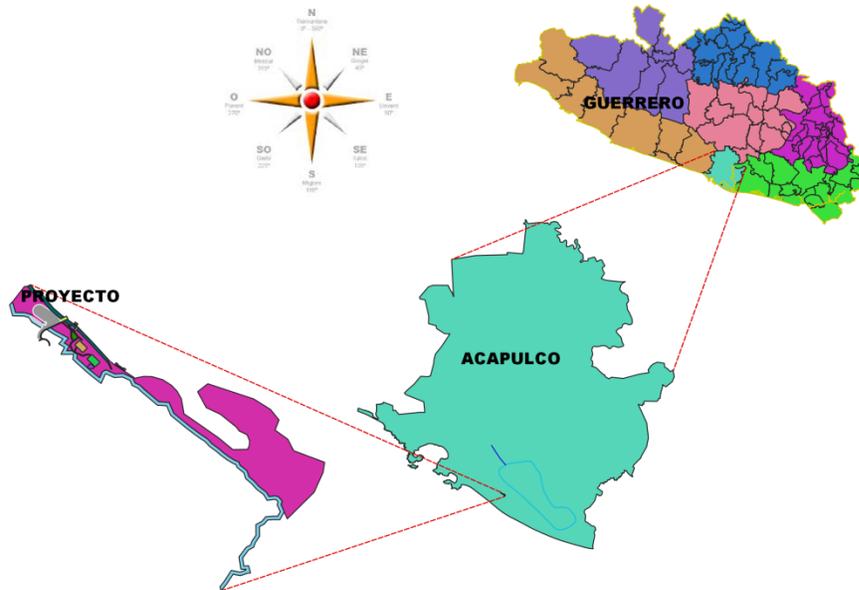
Figura 5.- Vista aérea del diseño propuesto para el desarrollo del proyecto.



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

El proyecto se ubica en la zona sur del Estado de Guerrero, a su vez se localiza en la zona sur del Municipio de Acapulco de Juárez, en terrenos ganado a la Laguna de Tres Palos. En la figura No. 17, podemos observar la localización del proyecto a nivel municipio y estado.

Figura 6.- Ubicación del proyecto en el contexto Estatal.



a) Coordenadas Geográficas

El polígono en donde se pretende desarrollar el proyecto inmobiliario se presenta a continuación en la Figura 17, así como la tabla con las coordenadas geográficas los vértices correspondientes a cada polígono.

El área donde se ubicará el proyecto habitacional corresponde a una zona de terrenos urbanos, a continuación se presenta la tabla de coordenadas de la propiedad. El polígono irregular tiene 4 vértices, la poligonal fue definida mediante el Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 14, las coordenadas de los vértices se presentan a continuación, los planos se presentan a detalle en el Anexo Cartográfico.

Tabla 4.- Polígono de la Zona Federal del proyecto denominado “Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”.

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL LAGUNA TRES PALOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
	V1			V1	1,854,307.81	419,194.72
V1	V2	N 13°54'37.32" O	11.59	V2	1,854,319.06	419,191.93
V2	V3	N 37°30'00.34" E	19.58	V3	1,854,334.59	419,203.86
V3	V4	N 31°49'54.84" E	37.63	V4	1,854,366.56	419,223.70
V4	V5	S 78°16'36.97" E	24.76	V5	1,854,361.53	419,247.94
V5	V6	N 71°18'58.95" E	15.44	V6	1,854,366.48	419,262.57
V6	V7	N 38°12'53.68" E	4.14	V7	1,854,369.73	419,265.13
V7	V8	N 89°02'48.17" O	14.99	V8	1,854,369.98	419,250.13
V8	V9	N 08°10'01.87" O	35.72	V9	1,854,405.33	419,245.06
V9	V10	N 35°53'06.55" E	34.13	V10	1,854,432.98	419,265.06
V10	V11	N 60°52'55.74" E	14.57	V11	1,854,440.07	419,277.79
V11	V12	N 18°20'52.35" E	10.76	V12	1,854,450.29	419,281.18
V12	V13	N 33°34'27.01" E	20.64	V13	1,854,467.48	419,292.60
V13	V14	N 00°25'07.71" O	31.03	V14	1,854,498.51	419,292.37
V14	V15	N 61°30'44.21" E	19.00	V15	1,854,507.57	419,309.07
V15	V16	N 39°25'32.53" E	17.67	V16	1,854,521.22	419,320.29
V16	V17	N 86°16'22.70" E	22.22	V17	1,854,522.67	419,342.46
V17	V18	S 88°40'05.67" E	10.86	V18	1,854,522.42	419,353.32
V18	V19	N 29°06'55.11" E	14.56	V19	1,854,535.14	419,360.41
V19	V20	N 22°36'47.82" O	22.32	V20	1,854,555.75	419,351.82
V20	V21	N 18°39'10.16" E	8.64	V21	1,854,563.93	419,354.58
V21	V22	N 39°52'24.19" O	7.56	V22	1,854,569.73	419,349.74
V22	V23	N 72°19'10.40" O	4.61	V23	1,854,571.13	419,345.34
V23	V24	S 82°19'30.51" O	21.52	V24	1,854,568.26	419,324.02
V24	V25	N 29°36'55.91" O	19.01	V25	1,854,584.78	419,314.63
V25	V26	N 51°21'01.53" O	25.67	V26	1,854,600.81	419,294.58
V26	V27	N 40°11'06.32" O	20.46	V27	1,854,616.44	419,281.38
V27	V28	N 48°24'02.74" O	22.13	V28	1,854,631.13	419,264.83
V28	V29	N 16°36'15.84" O	17.67	V29	1,854,648.07	419,259.78
V29	V30	N 50°36'43.63" O	24.51	V30	1,854,663.62	419,240.84
V30	V31	N 19°42'10.53" O	8.61	V31	1,854,671.73	419,237.93

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL LAGUNA TRES PALOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
V31	V32	N 66°24'40.73" O	9.17	V32	1,854,675.40	419,229.53
V32	V33	N 57°29'02.06" O	20.50	V33	1,854,686.42	419,212.25
V33	V34	N 52°05'08.94" O	22.18	V34	1,854,700.05	419,194.74
V34	V35	N 47°15'43.68" O	12.21	V35	1,854,708.33	419,185.78
V35	V36	N 52°17'20.30" O	27.14	V36	1,854,724.94	419,164.31
V36	V37	N 41°03'57.94" O	18.00	V37	1,854,738.50	419,152.48
V37	V38	N 55°46'06.93" O	21.07	V38	1,854,750.35	419,135.07
V38	V39	N 52°00'38.22" O	40.36	V39	1,854,775.19	419,103.26
V39	V40	N 52°39'40.07" O	36.25	V40	1,854,797.18	419,074.44
V40	V41	N 44°41'26.96" O	24.82	V41	1,854,814.82	419,056.99
V41	V42	N 22°11'10.95" O	29.57	V42	1,854,842.20	419,045.82
V42	V43	N 85°37'14.34" O	26.01	V43	1,854,844.19	419,019.88
V43	V44	N 48°16'52.41" O	21.73	V44	1,854,858.65	419,003.66
V44	V45	N 48°16'54.85" O	16.43	V45	1,854,869.59	418,991.39
V45	V46	N 48°40'20.56" O	19.00	V46	1,854,882.14	418,977.12
V46	V47	N 44°06'38.59" O	16.02	V47	1,854,893.64	418,965.97
V47	V48	N 63°58'47.10" O	17.85	V48	1,854,901.47	418,949.93
V48	V49	N 21°11'30.43" O	15.43	V49	1,854,915.86	418,944.35
V49	V50	N 64°22'01.60" O	23.05	V50	1,854,925.83	418,923.57
V50	V51	S 86°29'07.09" O	23.26	V51	1,854,924.41	418,900.35
V51	V52	N 64°03'42.37" O	24.94	V52	1,854,935.32	418,877.92
V52	V53	S 65°07'22.98" O	2.59	V53	1,854,934.23	418,875.57
V53	V54	S 23°10'43.59" O	29.13	V54	1,854,907.45	418,864.10
V54	V55	N 50°52'33.91" O	33.96	V55	1,854,928.87	418,837.76
V55	V56	N 48°39'35.03" O	20.38	V56	1,854,942.34	418,822.45
V56	V57	N 46°28'49.80" O	14.34	V57	1,854,952.21	418,812.06
V57	V58	N 47°03'16.14" O	22.91	V58	1,854,967.81	418,795.29
V58	V59	N 44°28'48.42" O	14.21	V59	1,854,977.95	418,785.33
V59	V60	N 12°21'56.95" E	11.54	V60	1,854,989.22	418,787.81
V60	V61	N 29°25'37.26" O	3.22	V61	1,854,992.03	418,786.22
V61	V62	S 89°33'34.46" O	33.59	V62	1,854,991.77	418,752.64
V62	V63	N 25°28'45.44" E	22.93	V63	1,855,012.47	418,762.50
V63	V64	N 58°44'03.23" O	18.60	V64	1,855,022.12	418,746.60

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL LAGUNA TRES PALOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
V64	V65	N 40°30'07.95" E	18.23	V65	1,855,035.99	418,758.44
V65	V66	N 60°21'43.87" O	28.68	V66	1,855,050.17	418,733.51
V66	V67	N 56°06'47.64" O	22.89	V67	1,855,062.93	418,714.51
V67	V68	N 29°20'53.35" O	13.33	V68	1,855,074.55	418,707.98
V68	V69	S 54°25'26.35" O	11.63	V69	1,855,067.78	418,698.51
V69	V70	N 56°52'15.00" O	31.40	V70	1,855,084.94	418,672.22
V70	V71	N 31°33'36.46" O	16.02	V71	1,855,098.60	418,663.83
V71	V72	N 73°09'17.69" O	13.32	V72	1,855,102.46	418,651.08
V72	V73	N 88°15'11.41" O	32.34	V73	1,855,103.44	418,618.76
V73	V74	N 14°00'17.65" O	30.56	V74	1,855,133.09	418,611.37
V74	V75	N 45°02'41.62" O	1.71	V75	1,855,134.30	418,610.16
V75	V76	N 37°37'42.25" E	10.07	V76	1,855,142.27	418,616.31
V76	V77	S 45°11'33.37" E	5.77	V77	1,855,138.21	418,620.40
V77	V78	S 14°00'17.65" E	25.76	V78	1,855,113.21	418,626.63
V78	V79	S 88°15'11.41" E	26.09	V79	1,855,112.41	418,652.71
V79	V80	S 73°09'17.69" E	18.44	V80	1,855,107.07	418,670.36
V80	V81	S 31°33'36.46" E	17.58	V81	1,855,092.09	418,679.56
V81	V82	S 56°52'15.00" E	22.32	V82	1,855,079.89	418,698.25
V82	V83	N 54°25'26.35" E	15.95	V83	1,855,089.17	418,711.23
V83	V84	S 29°20'53.35" E	22.10	V84	1,855,069.91	418,722.06
V84	V85	S 56°06'47.64" E	20.14	V85	1,855,058.68	418,738.78
V85	V86	S 60°21'43.87" E	40.41	V86	1,855,038.70	418,773.90
V86	V87	S 40°30'07.95" O	18.58	V87	1,855,024.57	418,761.84
V87	V88	S 58°44'03.23" E	15.89	V88	1,855,016.33	418,775.41
V88	V89	S 25°28'45.44" O	15.99	V89	1,855,001.89	418,768.54
V89	V90	N 89°33'34.46" E	23.50	V90	1,855,002.07	418,792.04
V90	V91	S 29°25'37.26" E	12.93	V91	1,854,990.81	418,798.39
V91	V92	S 12°21'56.95" O	9.95	V92	1,854,981.10	418,796.26
V92	V93	S 44°28'48.42" E	8.57	V93	1,854,974.98	418,802.27
V93	V94	S 47°03'16.14" E	22.68	V94	1,854,959.53	418,818.87
V94	V95	S 46°28'57.06" E	14.25	V95	1,854,949.72	418,829.20
V95	V96	S 48°39'35.03" E	20.19	V96	1,854,936.38	418,844.36
V96	V97	S 50°53'53.40" E	20.31	V97	1,854,923.57	418,860.13

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL LAGUNA TRES PALOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
V97	V98	N 23°10'43.41" E	19.71	V98	1,854,941.69	418,867.88
V98	V99	N 65°07'22.98" E	11.18	V99	1,854,946.39	418,878.02
V99	V100	S 64°03'42.37" E	27.06	V100	1,854,934.55	418,902.36
V100	V101	N 86°29'07.09" E	23.23	V101	1,854,935.97	418,925.55
V101	V102	S 64°22'01.60" E	29.61	V102	1,854,923.16	418,952.25
V102	V103	S 21°11'30.43" E	15.47	V103	1,854,908.74	418,957.84
V103	V104	S 63°58'47.10" E	15.68	V104	1,854,901.86	418,971.93
V104	V105	S 44°06'38.59" E	17.38	V105	1,854,889.38	418,984.03
V105	V106	S 48°40'20.56" E	18.64	V106	1,854,877.08	418,998.02
V106	V107	S 48°16'54.85" E	16.47	V107	1,854,866.12	419,010.32
V107	V108	S 48°16'52.41" E	18.35	V108	1,854,853.90	419,024.02
V108	V109	S 85°37'14.34" E	28.81	V109	1,854,851.70	419,052.75
V109	V110	S 22°11'10.95" E	33.76	V110	1,854,820.44	419,065.49
V110	V111	S 44°41'26.96" E	22.13	V111	1,854,804.71	419,081.06
V111	V112	S 52°39'40.07" E	35.61	V112	1,854,783.11	419,109.37
V112	V113	S 52°00'38.22" E	40.08	V113	1,854,758.44	419,140.96
V113	V114	S 55°46'06.93" E	22.03	V114	1,854,746.05	419,159.18
V114	V113	S 41°03'57.94" E	18.30	V115	1,854,732.25	419,171.20
V115	V114	S 52°17'20.30" E	26.60	V116	1,854,715.98	419,192.24
V116	V115	S 47°15'43.68" E	12.22	V117	1,854,707.68	419,201.22
V117	V116	S 52°05'08.94" E	21.29	V118	1,854,694.60	419,218.02
V118	V117	S 57°29'02.05" E	19.25	V119	1,854,684.25	419,234.25
V119	V118	S 66°24'40.73" E	12.71	V120	1,854,679.17	419,245.89
V120	V119	S 19°42'10.53" E	10.16	V121	1,854,669.60	419,249.32
V121	V120	S 50°36'43.63" E	24.80	V122	1,854,653.86	419,268.49
V122	V121	S 16°36'15.84" E	17.88	V123	1,854,636.72	419,273.60
V123	V122	S 48°24'02.74" E	20.00	V124	1,854,623.44	419,288.55
V124	V123	S 40°11'06.32" E	20.20	V125	1,854,608.01	419,301.59
V125	V124	S 51°21'01.53" E	26.61	V126	1,854,591.39	419,322.37
V126	V125	S 29°36'55.91" E	14.18	V127	1,854,579.07	419,329.38
V127	V128	N 82°19'30.51" E	17.01	V128	1,854,581.34	419,346.24
V128	V129	S 72°19'10.40" E	9.77	V129	1,854,578.37	419,355.55
V129	V130	S 39°52'24.19" E	16.07	V130	1,854,566.04	419,365.85

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL LAGUNA TRES PALOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
V130	V131	S 18°39'10.16" O	10.47	V131	1,854,556.11	419,362.50
V131	V132	S 22°36'47.82" E	23.41	V132	1,854,534.51	419,371.50
V132	V133	S 29°06'47.12" O	25.45	V133	1,854,512.28	419,359.12
V133	V134	N 88°39'40.31" O	16.45	V134	1,854,512.66	419,342.67
V134	V135	S 86°16'21.98" O	17.44	V135	1,854,511.53	419,325.27
V135	V136	S 39°25'32.19" O	15.29	V136	1,854,499.71	419,315.55
V136	V137	S 61°30'45.18" O	14.95	V137	1,854,492.58	419,302.41
V137	V138	S 00°25'07.80" E	28.09	V138	1,854,464.50	419,302.62
V138	V139	S 33°17'39.32" O	22.52	V139	1,854,445.67	419,290.25
V139	V140	S 18°32'23.07" O	13.12	V140	1,854,433.23	419,286.08
V140	V141	S 60°56'01.08" O	16.27	V141	1,854,425.32	419,271.86
V141	V142	S 35°52'06.66" O	27.86	V142	1,854,402.75	419,255.53
V142	V143	S 07°49'47.02" E	24.14	V143	1,854,378.83	419,258.82
V143	V144	N 85°42'28.94" E	13.12	V144	1,854,379.81	419,271.91
V144	V145	S 14°12'20.11" E	21.57	V145	1,854,358.90	419,277.20
V145	V146	S 83°44'37.97" O	8.67	V146	1,854,357.96	419,268.59
V146	V147	S 71°18'55.76" O	21.13	V147	1,854,351.19	419,248.57
V147	V148	N 78°17'16.82" O	20.53	V148	1,854,355.35	419,228.47
V148	V149	S 32°10'09.38" O	31.03	V149	1,854,329.09	419,211.95
V149	V150	S 36°50'48.23" O	15.28	V150	1,854,316.86	419,202.78
V150	V151	S 13°59'47.85" E	0.21	V151	1,854,316.65	419,202.83
V151	V1	S 42°32'18.27" O	12.00	V1	1,854,307.81	419,194.72
SUPERFICIE CONCESIONADA = 14,681.84 M2						

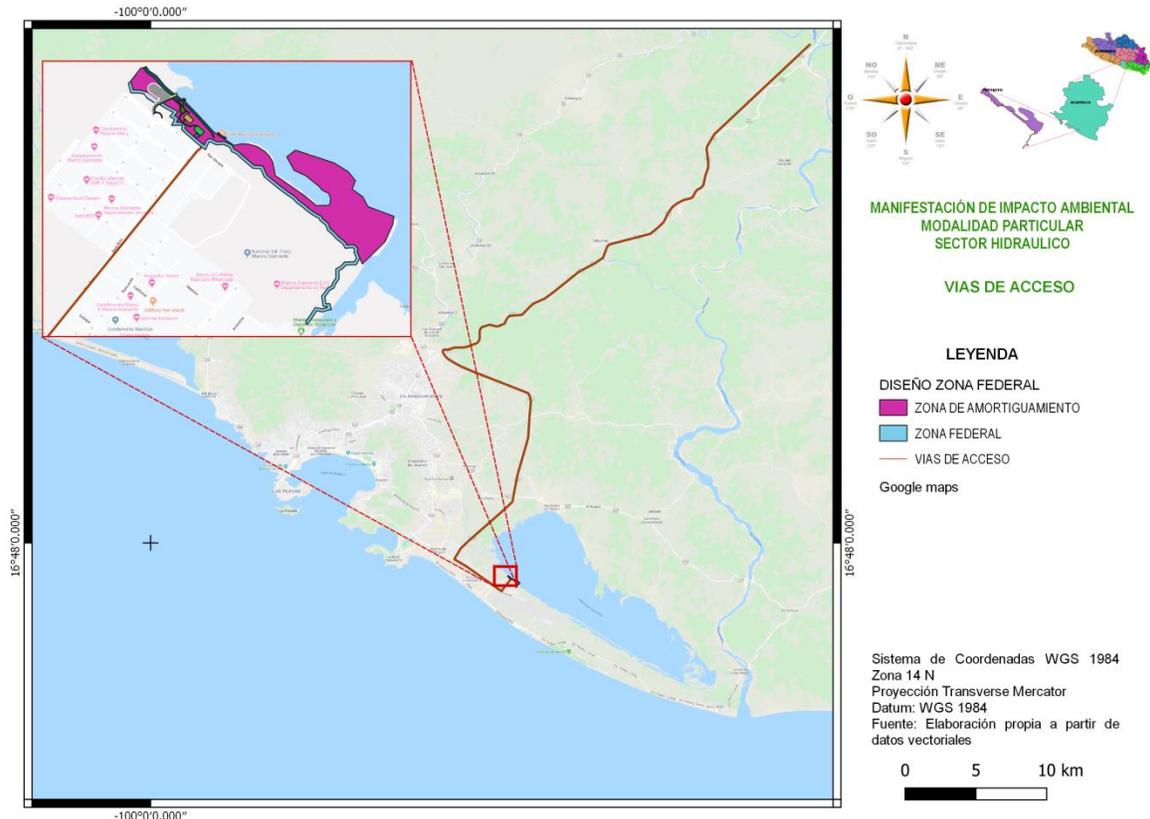
b) Ubicación Geográfica

El Municipio de Acapulco, se localiza al sur de la capital del estado, a 133 Km de distancia de Chilpancingo, se ubica entre los paralelos 16°41' y 17°13' de latitud norte, los 99°32' y 99°58' de longitud oeste. Limita al norte con los Municipios de Chilpancingo y Juan R. Escudero (Tierra Colorada), al sur con el océano Pacífico, al oriente con el Municipio de San Marcos y al poniente con el Municipio de Coyuca de Benítez. Cuenta con una extensión territorial de 1,882.60 km² lo que representa el 2.95% de la superficie estatal.

c) Vías de acceso

El acceso al área del proyecto es por la Carretera Federal No. 95, México-Acapulco, hasta llegar a la ciudad de Acapulco, en la caseta de la Venta, se localiza la desviación por autopista para llegar al Bulevar de las Naciones, pasando mundo imperial se encuentra sobre el lado izquierdo el acceso a la Calle Bora Bora, hasta llegar a la calle San Giovanni, tal como se muestra a continuación.

Figura 7.- Vía de acceso.



d) Comunidades principales

Los núcleos principales de la población aledaños al proyecto, son la ciudad de Acapulco que se ubica a aproximadamente 19 km en línea recta del proyecto dentro de su área de influencia, aproximadamente a 14.6 km del poblado de Barra Vieja, y a 8.5 km del poblado de Tres Palos, la zona colinda con al aeropuerto internacional de Acapulco y de algunos desarrollos habitacionales.

Los proyectos productivos del sector turístico que se ubican en las proximidades del desarrollo habitacional, son el aeropuerto internacional de Acapulco, plazas comerciales, hoteles de gran turismo, casas-habitacionales, residencias, condominios de lujo y tiendas de autoservicio de cadenas internacionales.

II.1.4. Inversión requerida

a. Importe total de la inversión del proyecto.

El costo total del proyecto está estimado en \$ 300,000 (Trescientos mil pesos 00/100 M.N.)

b. Período de recuperación de la inversión.

Debido a que es una obra que corresponde a amenidades para el Fraccionamiento Marina Diamante, no se espera periodo de recuperación de inversión.

c. Costo necesario para medida de prevención y mitigación.

El costo por las medidas de mitigación estimado es de \$ 20,000 (Veinte mil pesos 00/100 M.N.)

II.1.5. Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (en m²)

La superficie total del proyecto es de 97,096.81 m².

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El predio donde se pretende desarrollar la construcción de las amenidades, presenta estratos herbáceos y arbustivos.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Las obras a desarrollar son semi permanentes, corresponden a vialidades, andadores, rampas de botado y palapas, en una superficie de 8,947.045 m².

El resto corresponde a áreas libres de construcción, que estará conformada por pastos, zonas de protección, zonas de reserva y áreas de vegetación secundaria.

II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El proyecto se ubica en una zona incluida dentro del plan de desarrollo urbano de la ciudad de Acapulco; el uso de suelo es apto para la vivienda en el área urbana como en las zonas de crecimiento. El uso de suelo es habitacional, el proyecto o plan maestro de “Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)” es de 112 viviendas, sin embargo, el predio cuenta con una densidad de 360 cts /ha con coeficiente de ocupación de suelo del 20% y 80% de área libre en parte baja (**Anexo 7**, Constancia de alineamiento, número oficial y uso de suelo).

Los terrenos que se encuentran alrededor de la zona de influencia del proyecto corresponden a áreas urbanas como son aeropuerto, desarrollos habitacionales, áreas comerciales y de servicios, entre otras.

Los predios se ubican de forma adyacente a la Laguna de Tres Palos y a 2.4 km del Océano Pacífico el cual se localiza hacia el sur del proyecto.

En La Laguna de Tres Palos se realiza una pesca de autoconsumo de diversas especies que dan sustento a pescadores organizados, también se llevan a cabo actividades de acuacultura y turismo, este último sobre todo en las zonas que colindan con el litoral del Pacífico.

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

Actualmente el área cuenta con vialidades pavimentadas, dotación de servicio de energía eléctrica, así como de agua potable entubada y drenaje conectado a la Planta de tratamiento ubicada en la zona.



Vialidad

El predio se ubica sobre la calle San Giovanni, la cual se conecta vía Calle Bora Bora con el acceso al Fraccionamiento La Marina.



Transporte

En cuanto al transporte público ligero, el área cuenta con suficiente servicio de transporte público, compuesto por unidades de transporte colectivo.

El proyecto no requerirá de ninguna manera un incremento en el número de rutas o unidades de transporte urbano público, siendo ampliamente cubierto con el servicio existente.



Agua potable

El sistema de agua potable de Acapulco consta de los siguientes elementos:

- ✿ Fuentes de abastecimiento Líneas de conducción Potabilización.
- ✿ Tanques de regulación y rebombéo.
- ✿ Sistemas primario y secundario de distribución.

El sistema básico o primario actual de abastecimiento de agua potable consiste principalmente en la captación de agua superficial y desde pozos someros asociados al subálveo del río Papagayo, ubicados a aproximadamente 27.5 kilómetros del centro de la bahía de Acapulco, además de las aguas superficiales del sitio denominado El Chorro, ubicado a 38 kilómetros de la ciudad de Acapulco. De acuerdo con la información de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco (CAPAMA) en el año 2002 el 85% de la población cuenta con el servicio de agua potable. El 70% de la población que tiene con el servicio de agua potable cuenta con el servicio de manera continua, mientras que el 30% restante lo obtiene de manera intermitente (por tandeos).

La población sin servicio de agua potable entubada, que corresponde principalmente a población en zonas irregulares que carecen de infraestructura hidráulica, es abastecida por la CAPAMA mediante pipas, hidrantes públicos o piletas.

El proyecto no requiere para su operación el uso de agua potable.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto denominado “**Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**”, consiste en **un desarrollo inmobiliario de Interés medio con dotación de servicios urbanos.**

De acuerdo con los datos del proyecto arquitectónico proporcionado por la empresa, el desarrollo habitacional constará de una palapa, andadores, un deck que rodeará a la palapa, dos rampas de botado, estacionamiento y áreas verdes, todo ello en la zona de amortiguamiento de la Laguna de Tres Palos, y la construcción de un muelle flotante sujeto a través de estructuras de soporte fijas a

la zona de amortiguamiento, dado que se limita la Laguna con la construcción de un pequeño muro de contención.

II.2.1. Programa general de trabajo

El trabajo de construcción del proyecto se desarrollará en un período de construcción de 8 meses. Las obras y actividades que se pretenden desarrollar se indican en la siguiente tabla.

Tabla 5.- Programa General de Trabajo.

PROGRAMA DE OBRA MENSUAL								
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8
Trabajos preliminares (deshierbe)	■	■						
Reubicación de fauna de lento desplazamiento	■	■						
Trazo y Nivelación	■	■						
Andadores	■	■						
Palapas (estructura y techumbre)			■	■				
Rampas de botado			■	■				
Muelle y estructuras de anclaje								
Instalaciones eléctricas				■		■		
Instalación de Iluminación				■	■	■		
Carpintería			■	■		■	■	
Jardinería y áreas verdes								■
Diversos								■

II.2.2. Preparación del sitio

Deshierbe: Se realizará la eliminación de la vegetación presente, que corresponde a herbáceas y arbustivas, su retiro del sitio a través de la subcontratación de empresa autorizada.

Trazo y Nivelación: Se ejecutaran los trazos y nivelaciones que se requieran para definir los ejes principales de la construcción de las amenidades, distancias, ángulos y cotas que serán marcados en el campo por el contratista, partiendo del banco del nivel establecido en el proyecto respectivo, siendo de su total responsabilidad la localización general, alineamiento y niveles que se determinen durante el desarrollo de la obra. Estos trabajos podrán realizarse utilizando madera para estacas, plomadas de punto mangueras de nivel y herramienta menor (cintas métricas, cordeles).

Se humedecerá previamente el terreno, compactándolo y nivelándolo de acuerdo a requerimientos de las distintas áreas del proyecto, con el fin de desplantar la obra a un nivel seguro previniendo posibles inundaciones por lluvia o efectos de tormentas o huracanes, y tomando en cuenta los resultados del estudio de mecánica de suelos y geotécnico, realizado de forma previa al desplante de la obra proyectada.

Reubicación de fauna de lento desplazamiento: Se implementará un programa de reubicación de fauna de lento desplazamiento, cuyas actividades consistirán en verificar la presencia de individuos de fauna de lento desplazamiento que pudieran encontrarse en ese momento en los sitios de intervención, para lo cual serán colectados en una bolsa de red de malla fina, y reubicados en una zona alejada del sitio de intervención, pero que cuente con las mismas condiciones de profundidad y tipo de sustrato en donde fueron recolectados. Para ello se llevará bitácora de rescate.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Dada la naturaleza del proyecto y las condiciones apropiadas en cuanto a instalaciones, urbanización y servicios del sitio elegido, no se requerirá de obras ni de actividades provisionales. En el sitio se cuenta con sanitarios conectados al sistema de drenaje local, agua entubada, servicios de energía eléctrica y luminarias.

II.2.4. Construcción

Para la construcción del muelle, comienza con la colocación de las estructuras de soporte que se fijan al muro existente que limita la laguna de Tres Palos con los Terrenos ganados a la Laguna, así como los que soportarán la pasarela de acceso al muelle. Una vez se tengan estas estructuras se procede con el botado del muelle, que corresponde a una estructura de polímero inocuo (plástico ecológico), que cuenta con la resistencia para estar a la intemperie y pasarela.

El muelle y la pasarela cuentan con una superficie de 40 m².

En el caso de la palapa, la superficie de desplante es de 113.96 m²; estará construida a base de pilotes de madera de coco, y palapas de palmas, en el caso de uniones se empleará cabo para amarres, toda la madera estará tratada a fin de que tenga mayor resistencia a intemperismos, y evitar que esta actividad se realice en el sitio del proyecto.

En el caso de rampas de botado, andadores, canchas y estacionamiento, se realizará nivelación, de la superficie, colocando una mezcla de cemento y limitados por guarniciones precoladas, a fin de minimizar los impactos en el suelo.

Por último, se colocarán las luminarias a lo largo del área de acceso al muelle.

DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

Personal utilizado durante el desarrollo de la obra

El personal requerido en la etapa de preparación del sitio y construcción se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6.- Personal a emplear para la construcción del Proyecto.

PERSONAL	CANTIDAD
Of. Carpintero	2
Of. Albañil	6
Of. Fierro	4
Ayudante gral.	8
Total	20

Equipo utilizado

Se requerirá del siguiente equipo

Tabla 7.- Equipo a utilizar para la construcción.

OBRA /ACTIVIDAD	MAQUINARIA A USAR	HORAS DE OPERACIÓN
Despalme	Retroexcavadora	1920
	Camión de Volteo	1920

Todo el equipo que se utilizará durante el tiempo de ejecución del proyecto, deberá operar en el horario normal de jornada de trabajo en obra, es decir, de 07:00 a 18:00 hr de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 h, minimizando los impactos por ruido y polvo a las áreas aledañas

Materiales

El material utilizado durante la construcción del proyecto, se especifica a continuación:

Tabla 8.- Material a utilizar para la construcción.

MATERIAL	FORMA DE TRASLADO
Concreto premezclado	<i>Camión revolvedora</i>
Acero de refuerzo	<i>Camión</i>
Vigas de madera para Deck	<i>Camión</i>
Estructura para muelle	<i>Camión</i>
Cemento	<i>Camión</i>
Estructura metálica y cubierta de lámina	<i>Camión</i>
Pintura de esmalte	<i>Camión</i>
Malla electro soldada	<i>Camión</i>
Asfalto	<i>Camión</i>

El material utilizado para los trabajos de relleno será obtenido de bancos autorizados, y será trasladado al sitio de obra en camiones enlonados para evitar o minimizar la dispersión de material y emisiones a la atmósfera.

Insumos requeridos durante el desarrollo de la obra

Energía eléctrica: En la etapa de preparación no se requerirá del suministro de energía eléctrica y para la etapa de construcción la energía será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, División de Distribución Centro Sur en la que se suministró la energía en baja y media tensión, que será suministrada por la línea de alta tensión proveniente de la Subestación Eléctrica.

Combustibles: El combustible que se utilizará durante la etapa de preparación del sitio y construcción será principalmente diésel y gasolina para vehículos, camiones y maquinaria abasteciéndose en la estación de servicio más cercana. Se tendrá un consumo de 30 l/día/maquinaria por turno.

Agua: El abastecimiento de agua para la etapa de preparación del sitio y construcción, tratada y potable será suministrada por empresas especializadas.

Agua tratada.- Se utilizará para realizar el riego en áreas de trabajo.

Agua potable.- Existen sanitarios con agua potable en el sitio del proyecto.

Bancos de material

El material utilizado para los trabajos de relleno provendrá de un banco autorizado, el material recibirá un tratamiento de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos realizado para el predio.

El material será trasladado al sitio de la obra en camiones de 16 m³ o góndolas, los camiones serán enlonados para evitar la dispersión de polvos a la atmósfera.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

En esta última etapa del proyecto se llevarán a cabo actividades pesqueras y náuticas, así como, paseos turísticos.

La calidad del muelle de plástico en comparación con los muelles de madera, metal u hormigón, sus ventajas son innegables: basta con pensar en su durabilidad excepcional y en su alta resistencia a las condiciones meteorológicas más severas, la alta calidad del material está garantizado de por vida, es ecológico y no requiere mantenimiento.

El mantenimiento del área verde estará bajo cuidado y responsabilidad de un jardinero, mismo que se encargará de mantenerla permanentemente en condiciones estéticas, donde las actividades se realicen de forma manual. Este mantenimiento requiere del empleo de herramientas e insumos básicos, como máquina podadora, tijeras de jardinería, palas, rastrillos, abono orgánico, etc.

En el caso de la palapa, se tendrán actividades de mantenimiento de amarres de cuerdas y palapas de acuerdo con necesidades.

II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto

Por las características particulares y planeación del proyecto, no se tienen obras asociadas. Por lo anterior, solo se puede hablar de adecuaciones o del programa de mantenimiento, en donde no se contempla hacer aumentos al proyecto original y cambios que estén permitidos dentro de la normatividad vigente.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

No se prevé el abandono de la infraestructura a implementar, ya que el proyecto es permanente. Se espera una vida útil indefinida aplicando un mantenimiento periódico adecuado.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se requerirá de empleo de explosivos, durante las actividades despalle, excavación, perforación, en su caso corte menor o cualquier otra actividad.

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



Residuos sólidos

- a) **Residuos vegetales.** Durante las actividades de preparación del sitio se removerá la vegetación presente en el predio, así como la capa de suelo fértil. En lo que corresponde a los restos de vegetación removidos, serán enviados a disposición final en sitios autorizados por el municipio de Acapulco, en tanto que la capa de suelo fértil será dispuesta en un sitio para poder ser utilizada en los trabajos de habilitación de áreas verdes.
- b) **Residuos de construcción.** Estos están constituidos por los escombros o restos de materiales de construcción, como son las piedras, rocas y tierra que se generaron durante el despalme del terreno, así como durante las excavaciones y perforaciones, serán almacenados temporalmente a los costados del área de afectación, en lo que se realiza su retiro del sitio hacia lugares que el ayuntamiento autorice. En cuanto a los residuos de tipo industrial derivados de obra civil, que no sean utilizados serán enviados al relleno sanitario para su disposición final.
- c) **Residuos domésticos.** En la etapa de operación estarán constituidos por restos de alimentos de los trabajadores, por lo que se deberá contar con tambos para el acopio y retiro periódico del sitio del proyecto. En el caso de la operación del proyecto, se podrán constituir por restos de alimentos, botellas de plástico, vidrio o aluminio, empaques de alimentos, desechos domésticos como son los restos de comida, por lo que para poder tener un manejo adecuado de estos materiales se deberán de colocar tambos al interior de las áreas de operación donde se realice el correcto depósito para su posterior envío a disposición final en el sitio que autorice la autoridad municipal.
- d) **Residuos sanitarios.** Los residuos sanitarios son los relacionados con las actividades higiénicas del personal que labora en las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto, por lo cual están constituidos por papel higiénico, toallas sanitarias, excrementos. Los residuos que no son reutilizables ni reciclables es conveniente separarlos del resto de los inorgánicos. Para su correcta disposición se realizará la contratación de una empresa que brinde los servicios de residuos.

Resulta importante mencionar que durante el desarrollo de todas y cada una de las actividades relacionadas con la ejecución de las etapas de preparación del sitio y construcción, se vigile en todo momento el no disponer de ningún tipo de

residuos sólidos en las áreas circundantes a las instalaciones donde se ubiquen las obras, con la finalidad de evitar molestias a los vecinos.



Emisiones a la atmósfera

- a) **Polvo.**- Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones contaminantes del aire, derivadas del movimiento de maquinaria y tierras por la realización de labores de limpieza lo que incluye generación de polvos, así como gases provenientes del funcionamiento de motores de combustión interna.

Las actividades relacionadas con la construcción, como es el desplante de la obra civil, operación de maquinaria pesada, suministro de materiales para la obra y retiro de escombros, generan humos, gases y polvos, que pueden llegar a afectar la calidad del aire de manera temporal.

La emisión de gases a la atmósfera derivada del uso de maquinaria y equipo de transporte puede ocasionar cambios en la concentración de gases: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SOx.). Por lo tanto, para evitar o minimizar la generación de estas emisiones contaminantes a la atmósfera, se deberá llevar a cabo un riego permanente sobre las áreas en las que el movimiento de vehículos o de tierra sea importante que llegue a generar estas nubes de polvo. Por otra parte, los vehículos utilizados para la carga de materiales estarán supeditados a circular con su caja enlonada y a una baja velocidad, evitando la dispersión de partículas fugitivas del material transportado; así también el parque vehicular de obra deberá ser sometido a actividades de mantenimiento preventivo tanto los que sean de propiedad del promovente como los que se subcontrate para estas labores.

- b) **Ruido.**- Los vehículos utilizados en la obra estarán obligados en todo tiempo a no emitir niveles de ruido más allá de los permitidos de acuerdo a la NOM-080-SEMARNAT-1994, lo que se evidencia indirectamente a partir del mantenimiento mayor y el reemplazo o ajuste de piezas defectuosas y sueltas. Durante la etapa de construcción, el trabajo de la maquinaria pesada, corresponderá a fuentes importantes de generación de ruido en el ambiente silvestre-semisilvestre en que se desarrollarán los trabajos.
- c) **Olores.** En lo que corresponde a la generación de residuos, se realizará la correcta disposición de éstos materiales a fin de evitar focos de infección y generación de puntos negros que provoquen olores, así también se contará con la contratación de los servicios de una empresa de renta de sanitarios portátiles

para el uso de los trabajadores de la obra y el mantenimiento de estos sanitarios estará a cargo del contratista.



Residuos tóxicos y peligrosos de naturaleza líquida y sólida

- a) **Combustibles**, aceites y otros lubricantes. Los vehículos de transporte del personal, material o equipo, así como la maquinaria que será utilizada en las diferentes etapas del proyecto, podrían llegar a presentar fugas, desperfectos, por lo que se deberá de contar con un protocolo de manejo de este tipo de materiales en caso de que existan derrames en suelo a fin de evitar la contaminación sobre mantos freáticos.
- b) **Estopas**, trapos o recipientes impregnados con aceites, grasas, lubricantes o pintura, derivados de los mantenimientos a maquinaria. Estos residuos peligrosos serán dispuestos en tambos con tapa y colocados en el almacén temporal de residuos peligrosos que deberá ser habilitado en un área del predio del proyecto, para su posterior envío a disposición final. Cabe señalar que para darle el adecuado manejo y disposición final a los residuos se deberá contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para llevar a cabo esta actividad.



Aguas residuales

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se tiene contemplado la no generación de aguas residuales, dado que se cuenta con sanitarios conectados a red de drenaje para uso de los trabajadores del proyecto.

En lo que corresponda a la etapa de operación, las aguas residuales serán enviadas a una planta de tratamiento de aguas residuales, y el agua será utilizada en el riego de áreas verdes.

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



Residuos sólidos

Se contará con tambos con tapa dispuestos en las áreas de construcción para que el personal que labore en las etapas de construcción disponga en estos sitios sus residuos a fin de evitar generar focos de infección y contaminación.

Se capacitará al persona a fin de que se realice al separación y clasificación de los materiales, para que de esta forma puedan ser enviados a sitios para su reciclaje,

el resto de los materiales serán enviados a disposición final en el sitio que autorice el municipio.

Principales componentes de los residuos

Los principales componentes de los residuos generados en las viviendas urbanas, se describen en la siguiente tabla.

Tabla 9.- Componentes de los residuos generados en una vivienda.

SUBPRODUCTOS	DOMICILIARIO UNIFAMILIAR %
Abatelenguas	
Algodón	2.15
Cartón	5.36
Cuero	0.11
Envase de cartón	1.96
Fibra dura vegetal	0.06
Fibra sintética	1.43
Gasa	
Hueso	0.08
Hule	0.20
Jeringa desechable	
Latas	1.58
Loza y cerámica	0.37
Madera	0.10
Mat. De construcción	0.63
Material ferroso	1.39
Material No ferroso	0.06
Papel bond	1.19
Papel periódico	4.61
Papel sanitario	8.78
Pañal desechable	3.37
Placa radiológica	
Plástico de película	6.24
Plástico rígido	4.33
Poliuretano	0.16
Poliuretano expandible	0.78
Residuo alimenticio	34.66
Residuo de toalla sanitaria	5.12
Trapo	0.64
Vendas	
Vidrio de color	4.00
Vidrio transparente	6.77
Residuo fino	1.21
Otros	2.66
Total	100



Residuos peligrosos

Se deberá contar un almacén en cual cumpla con los requisitos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento a fin de realizar el correcto manejo de este tipo de materiales. Además de que se deberá contratar con los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT y SCT para el retiro y envío a disposición final de este tipo de materiales que se lleguen a generar en el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE
TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

CAPITULO III



DICIEMBRE, 2019

PROMOVENTE

**BIENESTAR METROPOLITANA ASOCIACIÓN
CIVIL.**

JOSÉ ROGELIO VENEGAS SÁNCHEZ

CONTENIDO

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO	4
III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO REGIONAL, MARINO O LOCAL).....	7
III.2. PLANES DE DESARROLLO	35
III.3. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS, A CARGO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA DE LOS RECURSOS NATURALES	47
III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	53

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Estrategias de desarrollo para la UAB 139</i>	<i>9</i>
<i>Tabla 2. Instrumentos de planeación y gestión ambiental vinculados con el proyecto</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 3. Vinculación con el PND 2019 -2024.</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 4. Vinculación del proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo.</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 3. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 4. Grado de concordancia del proyecto</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 5. Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto</i>	<i>59</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.- Región Ecológica 18.34, Costas del Sur del Sureste de Guerrero; UAB 139.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 3. Uso de suelo en el área del proyecto de acuerdo al Plan Director Urbano de la zona Metropolitana de Acapulco, de Juárez.</i>	<i>46</i>

Capítulo III. Manifestación de Impacto Ambiental



<i>Figura 4. Áreas naturales protegidas de competencia federal a en el estado de Guerrero, sin influencia para el proyecto.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 5.- Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal.</i>	<i>49</i>
<i>Figura 6. AICAS en el Estado.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 7. Regiones Hidrológicas Prioritarias, en el estado de Guerrero.</i>	<i>51</i>
<i>Figura 8. Regiones Terrestres Prioritarias en el Estado de Guerrero.</i>	<i>51</i>

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO

Las obras y actividades que se pretenden realizar en el presente proyecto son de carácter federal y están expresamente señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y en su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

De acuerdo con lo establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su Artículo 28, fracciones I, IX y X y en el Artículo 5° incisos A) fracción III Q) y R) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, los proyectos de construcción de muelles y las obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, deberán ser sometidos al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ante la autoridad ambiental competente.

A efecto de referenciar los preceptos legales que norman el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental aplicables al proyecto, a continuación, se transcriben literalmente las disposiciones legales aplicables al mismo.

En virtud de lo expuesto hasta el momento en capítulos previos, la presente Manifestación del Impacto Ambiental se refiere a la realización de obras y actividades consistentes en un desarrollo inmobiliario que afecta un ecosistema costero.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28, establece a la evaluación del impacto ambiental como *“...el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de **obras o actividades** que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas 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 ambiente”*.

Del precepto transcrito se desprenden dos consideraciones aplicables al presente proyecto:

- a) Deben someterse a evaluación del impacto ambiental tanto obras como actividades.
- b) Evaluar si el proyecto de obra o actividad puede causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos por las disposiciones jurídico-ambientales para que, en su caso, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos

Naturales proceda a imponer las condiciones adecuadas a las que debe sujetarse la realización de dicha obra o actividad para evitar o reducir al mínimo sus posibles efectos negativos sobre el ambiente.

El fundamento legal para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental se basa a lo dispuesto en los artículos 28, fracción es el IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA);

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

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

Así como en el Artículo 5º inciso A) fracción III Q), y R) así como el artículo 12 fracción III, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establece, que: *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

A) HIDRÁULICAS:

III. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

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

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

En virtud de lo anterior, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se refiere a los posibles impactos que, sobre el ambiente, pudieran ocasionar las obras y actividades del proyecto denominado **“Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”**.

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

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permita identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los instrumentos normativos y de planeación aplicables en el área del proyecto.

Para la elaboración del presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables al proyecto de obra en la laguna de Tres Palos que afecten ecosistemas costeros. Así como su vinculación con los planes y programas sectoriales y de desarrollo en los que el proyecto está inmerso, instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, e instrumentos jurídicos aplicables en materia ambiental. El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.

Con el fin de identificar y analizar esta relación, se describen a continuación los instrumentos normativos de carácter federal que le resultan directamente aplicables, así como los instrumentos de planeación y ordenamiento para el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, ubicado en la zona Diamante de Acapulco, correspondiente al Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, México.

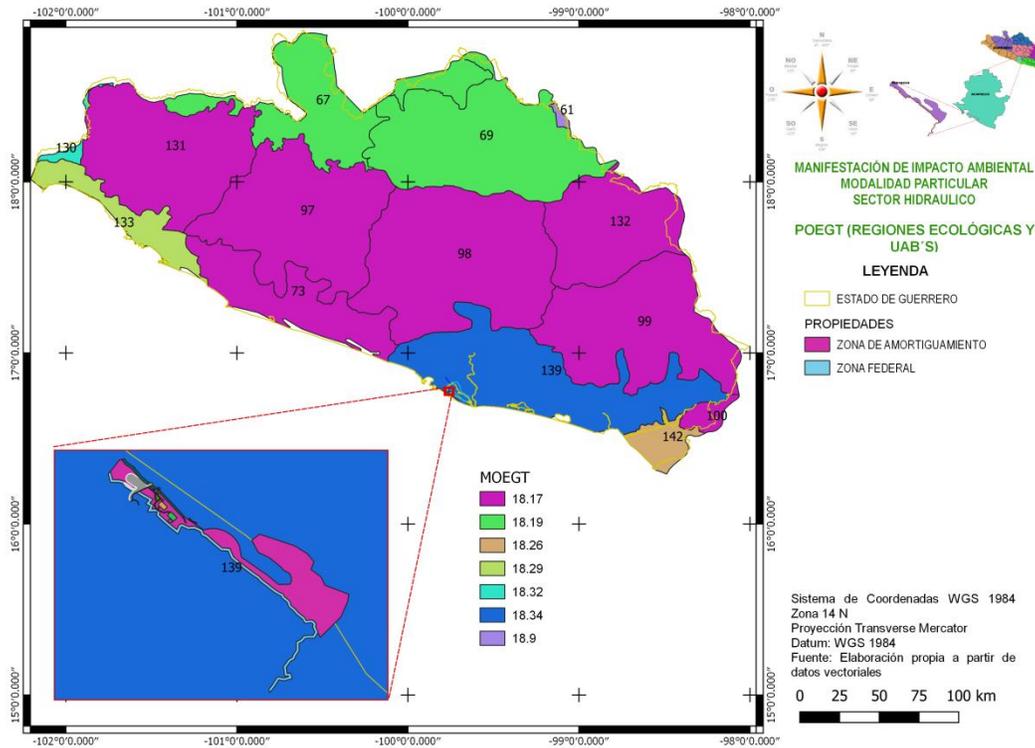
En materia de ordenamiento el proyecto se vincula con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT-2012).

III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO REGIONAL, MARINO O LOCAL)

El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de planeación que establece la legislación para regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamientos de los mismos, su objetivo principal es determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en el territorio, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales; regular fuera de los centros de población, los usos de suelo, con el propósito de proteger el ambiente, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable, los recursos naturales respectivos, así como establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento racional de los mismos, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondiente.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación, el proyecto en cuestión se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 139, dentro de la Región ecológica 18.34, denominada Costas del Sur del Sureste de Guerrero y abarca una superficie de 7,381.5 Km. En esta zona se presentan actividades asociadas al desarrollo de la actividad turística como reactores de desarrollo.

Figura 1.- Región Ecológica 18.34, Costas del Sur del Sureste de Guerrero; UAB 139.



En lo que respecta al estado actual del medio ambiente se tiene el registro del 2008, el cual lo describe como: **Inestable a crítico. Conflicto Sectorial Medio.**

No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Alta.

El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 9.4. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Para el año 2033, el POEGT describe un escenario **crítico**, por lo que se ha establecido una política ambiental que considera estrategias de **Restauración y Aprovechamiento Sustentable**. Las estrategias señaladas para esta UAB son:

OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

Tabla 1. Estrategias de desarrollo para la UAB 139

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
B) Aprovechamiento sustentable		
<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p>	<p>Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.</p> <p>Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.</p> <p>Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.</p> <p>Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.</p> <p>Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.</p> <p>Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico en forma de T, con una superficie de 40.0 m². El muelle será utilizado para el atraco de embarcaciones menores de pequeño calado de uso particular de la concesionaria. El muelle está dividido en tres secciones, la primera corresponde a la pasarela principal, la segunda al travesaño que da forma de T al muelle y la tercera corresponde a dos estructuras de soporte para muelle, en la superficie donde se pretende desarrollar el muelle de los cuales no ostenta vegetación, sin embargo, el resto del predio se pretende conservar para protección y áreas de reserva, cuidando de la vegetación presente, por lo que no existen áreas de protección de la flora o fauna a verse afectadas.</p> <p>El predio no cuenta con áreas forestales, ni de bioseguridad de recursos genéticos. Por lo que estas acciones no le aplican.</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	El proyecto no contempla actividades agrícolas o pecuarios.
	Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	El predio no presenta riesgos que conlleven problemas de erosión o protección del suelo.
	Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.	En caso de generación y manejo de residuos peligrosos, se contará con almacén en apego a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como a la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005
	Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.	
	Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.	El proyecto no contempla actividades agrícolas o pecuarios.
	Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso,	

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.</p>	
<p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p>	<p>Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.</p> <p>Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.</p> <p>Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.</p> <p>Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.</p> <p>Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico en forma de T, con una superficie de 40.0 m2. El muelle será utilizado para el atraco de embarcaciones menores de pequeño calado de uso particular de la concesionaria. El muelle está dividido en tres secciones, la primera corresponde a la pasarela principal, la segunda al travesaño que da forma de T al muelle y la tercera corresponde a dos estructuras de soporte para muelle, en la superficie donde se pretende desarrollar el muelle de los cuales no ostenta vegetación, sin embargo, el resto del predio se pretende conservar para protección y áreas de reserva, cuidando de la vegetación presente, por lo que no existen áreas de protección de la flora o fauna a verse afectadas.</p> <p>El predio no corresponde a actividades agrícolas.</p>
<p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p>	<p>Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.</p> <p>Mantener actualizada la zonificación forestal.</p> <p>Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.</p> <p>Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).</p> <p>Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico en forma de T, con una superficie de 40.0 m2. El muelle será utilizado para el atraco de embarcaciones menores de pequeño calado de uso particular de la concesionaria. El muelle está dividido en tres secciones, la primera corresponde a la pasarela principal, la segunda al travesaño que da forma de T al muelle y la tercera corresponde a dos estructuras de soporte para muelle, en la superficie donde se pretende desarrollar el muelle de los cuales no ostenta vegetación, sin embargo, el resto del predio se pretende conservar para protección y áreas de reserva, cuidando de la vegetación presente, por lo que no existen áreas de</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	protección de la flora o fauna a verse afectadas.
8. Valoración de los servicios ambientales.	Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	El predio no cuenta con áreas forestales, ni requiere del aprovechamiento de vegetación.
	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico en forma de T, con una superficie de 40.0 m2. El muelle será utilizado para el atracado de embarcaciones menores de pequeño calado de uso particular de la concesionaria. El muelle está dividido en tres secciones, la primera corresponde a la pasarela principal, la segunda al travesaño que da forma de T al muelle y la tercera corresponde a dos estructuras de soporte para muelle, en la superficie donde se pretende desarrollar el muelle de los cuales no ostenta vegetación, sin embargo, el resto del predio se pretende conservar para protección y áreas de reserva, cuidando de la vegetación presente, por lo que no existen áreas de protección de la flora o fauna a verse afectadas. El predio no cuenta con áreas forestales, ni de bioseguridad de recursos genéticos. Por lo que estas acciones no le aplican.
	Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.	
	Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	El predio contará con integración de vegetación de importancia regional, por lo que este punto se compensará con esta medida.
Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	No aplica al desarrollo del proyecto.	
Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios		

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>ambientales.</p> <p>Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.</p> <p>Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.</p> <p>Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.</p> <p>Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.</p> <p>Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).</p> <p>Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.</p> <p>Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.</p>	
C) Protección de los recursos naturales		
12. Protección de los ecosistemas.	<p>Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.</p>	<p>El predio no presenta riesgos que conlleven problemas de erosión o requiere de la protección del suelo.</p> <p>En caso de generación y manejo de residuos peligrosos, se contará con almacén en apego a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como a la norma oficial mexicana NOM-052-</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.</p> <p>Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.</p> <p>Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.</p> <p>Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).</p>	<p>SEMARNAT-2005</p> <p>No aplica al desarrollo del proyecto</p>
<p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.</p> <p>Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.</p> <p>Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.</p>	<p>No se requiere del uso de plaguicidas, para las actividades de eliminación de la vegetación, esta actividad se realizará empleando maquinaria pesada.</p>
D) Restauración		
<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.</p>	<p>El predio contará con integración de vegetación de importancia regional, por lo que este punto se compensará con esta medida.</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.</p> <p>Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.</p> <p>Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.</p> <p>Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.</p> <p>Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.</p> <p>Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.</p> <p>Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.</p> <p>Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.</p>	<p>El predio no cuenta con áreas erosionadas o degradadas.</p> <p>El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico en forma de T, con una superficie de 40.0 m². El muelle será utilizado para el atracado de embarcaciones menores de pequeño calado de uso particular de la concesionaria. El muelle está dividido en tres secciones, la primera corresponde a la pasarela principal, la segunda al travesaño que da forma de T al muelle y la tercera corresponde a dos estructuras de soporte para muelle, en la superficie donde se pretende desarrollar el muelle de los cuales no ostenta vegetación, sin embargo, el resto del predio se pretende conservar para protección y áreas de reserva, cuidando de la vegetación presente, por lo que no existen áreas de protección de la flora o fauna a verse afectadas.</p> <p>El predio no cuenta con áreas forestales ni agrícolas. Por lo que estas acciones no le aplican.</p>
<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</p>		

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p>	<p>Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.</p> <p>Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería</p> <p>Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>
<p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p>	<p>Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.</p> <p>Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.</p> <p>Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico en forma de T, con una superficie de 40.0 m². El muelle será utilizado para el atracado de embarcaciones menores de pequeño calado de uso particular de la concesionaria. El muelle está dividido en tres secciones, la primera corresponde a la pasarela principal, la segunda al travesaño que da forma de T al muelle y la tercera corresponde a dos estructuras de soporte para muelle, en la superficie donde se pretende desarrollar el muelle de los cuales no ostenta vegetación, sin embargo, el resto del predio se pretende conservar para protección y áreas de reserva, cuidando de la vegetación presente, por lo que no existen áreas de protección de la flora o fauna a verse afectadas.</p> <p>No requiere de actividades mineras de ningún tipo.</p>
<p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías</p>	<p>Desarrollar en el territorio la planeación a mediano y largo plazo de diversificación de fuentes primarias de energía y elegir la más adecuada de acuerdo con los criterios de desarrollo establecidos en la legislación y la política energética del país.</p> <p>Incluir en la metodología de evaluación técnica, económica y financiera de los proyectos que se apliquen en el territorio</p>	<p>El proyecto no contempla actividades de generación, ni transmisión de energía eléctrica.</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	elementos como la emisión de gases de efecto invernadero.	
	Diseñar la implementación de sistemas y dispositivos de alta eficiencia energética, considerando su contribución para mitigar los efectos del cambio climático.	
20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	Identificar opciones apropiadas para el desarrollo de las energías renovables en el territorio.	El proyecto no contempla actividades de generación, ni transmisión de energía eléctrica.
	Impulsar la instalación de sistemas de calentamiento solar de agua en los programas de vivienda que sean apoyados por el Gobierno Federal.	El proyecto corresponde a sector turístico, y no cuenta con programas de vivienda del gobierno
	Fomentar el uso de energías renovables en instalaciones del sector público y establecer porcentajes mínimos de consumo de energía generada por estos medios.	
	Identificar, en coordinación, con las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; y de Economía, las acciones apropiadas para el desarrollo de biocombustibles en el territorio.	No aplica al desarrollo del proyecto.
	Promover mecanismos que fomenten la igualdad de oportunidades en el acceso a energías renovables y que permitan elevar la calidad de vida.	
	Implementar líneas de acción, políticas y estrategias establecidas en el Programa Especial de Cambio Climático.	Se buscará el implementar lámparas de ahorro de energía en los departamentos y en luminarias públicas.
Generar mecanismos para facilitar el acceso a la energía eléctrica para grupos vulnerables o en condiciones de marginación, especialmente para aquellos grupos ubicados en comunidades indígenas, rurales o remotas.	El predio cuenta con factibilidad para el uso de la red de energía pública.	

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>Incentivar la captura de carbono mediante el fomento de la reconversión de tierras de uso agrícola hacia cultivos perennes y diversificados.</p> <p>Impulsar proyectos de captura de carbono por labranza y a través de la rehabilitación de terrenos de pastoreo por medio de los programas de fomento ganadero y el PROGAN.</p> <p>Impulsar estudios sobre vulnerabilidad y desarrollo de capacidades locales de respuesta y adaptación al cambio climático.</p> <p>Fortalecer o establecer el programa de verificación de emisiones contaminantes y de verificación de condiciones físico mecánicas del parque vehicular del autotransporte, en sus distintas modalidades.</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>
<p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p>	<p>Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo con los criterios de la política turística nacional.</p> <p>Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales donde se integren las diversas categorías de productos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.</p> <p>Vincular de manera transversal todas las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva en las instancias de la SECTUR, FONATUR, Consejo de Promoción Turística de México (CPTM) y</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico en forma de T, con una superficie de 40.0 m2. El muelle será utilizado para el atraco de embarcaciones menores de pequeño calado de uso particular de la concesionaria. El muelle está dividido en tres secciones, la primera corresponde a la pasarela principal, la segunda al travesaño que da forma de T al muelle y la tercera corresponde a dos estructuras de soporte para muelle, en la superficie donde se pretende desarrollar el muelle de los cuales no ostenta vegetación, sin embargo, el resto del predio se pretende conservar para protección y áreas de reserva, cuidando de la vegetación presente, por lo que no existen áreas de protección de la flora o fauna a verse afectadas.</p> <p>El proyecto contempla una alternativa de oferta turística en la zona Diamante del Puerto de Acapulco.</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR).</p> <p>Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs).</p> <p>Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros.</p> <p>Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.</p> <p>Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar un mantenimiento periódico.</p>	
<p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p>	<p>Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.</p> <p>Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.</p> <p>Actualizar y ampliar el Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano, mediante la evolución de la metodología de indicadores y el desarrollo de la capacidad de respuesta in situ para el seguimiento, verificación del cumplimiento de metas y su integración a los planes de desarrollo de los destinos turísticos.</p> <p>Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico en forma de T, con una superficie de 40.0 m2. El muelle será utilizado para el atraque de embarcaciones menores de pequeño calado de uso particular de la concesionaria. El muelle está dividido en tres secciones, la primera corresponde a la pasarela principal, la segunda al travesaño que da forma de T al muelle y la tercera corresponde a dos estructuras de soporte para muelle, en la superficie donde se pretende desarrollar el muelle de los cuales no ostenta vegetación, sin embargo, el resto del predio se pretende conservar para protección y áreas de reserva, cuidando de la vegetación presente, por lo que no existen áreas de protección de la flora o fauna a verse afectadas, en un predio que cuenta con el uso de suelo apto para su ejecución, en una zona de crecimiento urbano y no requiere de la dotación de servicios de agua potable y energía</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
		<p>eléctrica.</p> <p>Se implementarán ecotecnias como son el uso de focos ahorradores, sanitarios de bajo uso de agua. Amplias áreas verdes.</p>
	<p>Participar en los programas de investigación, sobre las causas y efectos de los fenómenos naturales, el perfeccionamiento de monitoreo y alertamiento de la población y los turistas en los destinos turísticos más vulnerables del país.</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>
	<p>Mejorar los criterios de operación de los Convenios de Coordinación en materia de reasignación de recursos, de manera que se apoyen proyectos que obedezcan a esquemas de planeación o de prioridades estratégicas regionales.</p>	
	<p>Fomentar que se generen las sinergias con el CPTM y FONATUR, para evaluar y en su caso rediseñar sobre la base de su evolución, cobertura geográfica y desempeño en los mercados, los programas regionales “Centros de Playa”, “Mundo Maya”, “Tesoros Coloniales”, “Ruta de los Dioses”, “Frontera Norte” y “En el Corazón de México”</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico en forma de T, con una superficie de 40.0 m2. El muelle será utilizado para el atracado de embarcaciones menores de pequeño calado de uso particular de la concesionaria. El muelle está dividido en tres secciones, la primera corresponde a la pasarela principal, la segunda al travesaño que da forma de T al muelle y la tercera corresponde a dos estructuras de soporte para muelle, en la superficie donde se pretende desarrollar el muelle de los cuales no ostenta vegetación, sin embargo, el resto del predio se pretende conservar para protección y áreas de reserva, cuidando de la vegetación presente, por lo que no existen áreas de protección de la flora o fauna a verse afectadas.</p> <p>El predio cuenta con el uso de suelo apto para su ejecución, en una zona de crecimiento urbano y con la dotación de servicios de agua potable y energía eléctrica. En impulso al</p>
<p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)–beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	<p>Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo.</p>	
	<p>Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.</p>	
	<p>Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y</p>	

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>sociales.</p> <p>Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.</p> <p>Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.</p> <p>Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.</p>	<p>desarrollo turístico del puerto de Acapulco.</p>
GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA		
A) Suelo Urbano y Vivienda		
<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>	<p>Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.</p> <p>Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna.</p> <p>Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida.</p> <p>Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.</p> <p>Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.</p>	
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias		
<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p>	<p>Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.</p> <p>Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.</p> <p>Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales.</p> <p>Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de una zona.</p> <p>Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo,</p>	<p>El predio no se localiza en zona de riesgo ninguno, de acuerdo con el Atlas de Riesgos de la Dirección de Protección Civil de Acapulco.</p> <p>No forma parte de los objetivos del presente proyecto</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias.</p> <p>Incrementar las inversiones en la generación de mapas de riesgos de inundaciones; delimitación y demarcación de cauces, zonas federales y zonas inundables; construcción de infraestructura de protección, y mantenimiento y custodia de la infraestructura hidráulica existente.</p> <p>Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo.</p>	
C) Agua y saneamiento		
<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p>	<p>Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.</p> <p>Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.</p> <p>Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.</p> <p>Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.</p> <p>Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.</p>	<p>El proyecto no contempla la introducción de agua, drenaje sanitario ni pluvial</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional		

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p>	<p>Modernizar los corredores troncales transversales y longitudinales que comunican a las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos del territorio.</p> <p>Llevar a cabo un amplio programa de construcción de libramientos y accesos carreteros a ciudades principales a fin de mejorar la conexión de la infraestructura carretera con la infraestructura urbana.</p> <p>Intensificar los trabajos de reconstrucción, conservación periódica y rutinaria de la red federal libre de peaje, con el apoyo de sistemas de gestión de conservación a fin de optimizar los recursos y mejorar la calidad de los trabajos.</p> <p>Construir y modernizar la infraestructura carretera para las comunidades rurales, en especial en las más alejadas de los centros urbanos.</p> <p>Promover que en el diseño, construcción y operación de carreteras y caminos, se evite interrumpir corredores biológicos y cauces de ríos, cruzar áreas naturales protegidas, así como, atravesar áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos.</p>	<p>El proyecto no contempla la construcción de vialidades</p>
<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p>	<p>Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.</p> <p>Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.</p> <p>Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.</p> <p>Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.</p> <p>Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística así como el acceso a los sistemas de transporte público.</p> <p>Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.</p>	
E) Desarrollo social		
<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p>	<p>Mejorar el ingreso promedio de los hogares rurales con menores percepciones económicas en términos reales.</p> <p>Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).</p> <p>Acrescentar la articulación de los recursos y esfuerzos que en materia de desarrollo de capacidades para la población rural, impulsan los organismos públicos, sociales y privados en los ámbitos federal, estatal y municipal, mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SINACATRI).</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>Establecer proyectos regionales de carácter integral y solicitar al poder Legislativo un presupuesto específico y exclusivo para éste tipo de proyectos con recursos de aplicación concurrente.</p> <p>Coordinar la formulación y realización de los Programas Municipales y Estatales de Capacitación Rural Integral (PMCRI), dentro de la estrategia del SINACATRI y la operación del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI).</p> <p>tender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversión rural y organización para la operación y consolidación de proyectos de diversificación económica y productiva, que tomen en cuenta explícitamente las necesidades e intereses de los hombres y de las mujeres.</p> <p>Brindar atención prioritaria en el desarrollo de capacidades a los segmentos de la población con mayores rezagos y tradicionalmente excluidos, tales como mujeres, jóvenes e indígenas, con la finalidad de que generen sus propias iniciativas de desarrollo.</p>	
<p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p>	<p>Dar prioridad de atención presupuestal y focalización de recursos a los territorios de alta y muy alta marginación.</p> <p>Promover la integración económica de grupos y organizaciones de productores rurales a partir de esquemas de cooperación y fortalecimiento empresarial para acceder a los mercados con productos de valor agregado, buscando su inserción y permanencia efectiva en las redes de valor.</p> <p>Inducir la participación de la población rural de las zonas marginadas en proyectos productivos que aprovechen la riqueza artística, cultural, artesanal, gastronómica y del paisaje de sus</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>territorios.</p> <p>Generar condiciones para que los productores rurales visualicen y aprovechen las oportunidades de negocio que significan la producción y comercialización de los productos orgánicos y comercialmente no tradicionales en los mercados nacionales e internacionales.</p> <p>Promover la difusión de experiencias exitosas y de buenas prácticas empresariales en materia de diversificación entre productores rurales y sus organizaciones.</p> <p>Impulsar acciones para que las localidades aisladas tengan atención prioritaria para la construcción de caminos que las comuniquen eficientemente a las cabeceras municipales y éstas con las capitales estatales.</p> <p>Disponer de equipamiento para establecer y acceder a los servicios de Internet que faciliten a la población dar a conocer las potencialidades de sus recursos y acceder a información relevante para la vida económica de las localidades y el desarrollo del territorio municipal.</p> <p>Atender la insuficiencia o mala calidad de los bienes y servicios indispensables para la población de los territorios con los mayores grados de marginación y mayor incidencia de pobreza entre sus habitantes, desde una perspectiva integral de sus necesidades.</p> <p>Aprovechar la estructura social para contribuir al abatimiento del índice de marginación.</p> <p>Distribuir de manera compensatoria los apoyos de equipamiento para las regiones de acuerdo con su nivel de desarrollo, dando prioridad a las menos desarrolladas, con el fin de aumentar sus</p>	

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	oportunidades de progreso.	
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	<p>Inducir la creación de un sistema flexible de prestaciones sociales para los trabajadores eventuales del campo, que integre conceptos como la portabilidad de la seguridad social, la reversión de recursos para la subrogación de servicios y la participación del sector patronal y de los gobiernos en la prestación de los mismos.</p> <p>Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral acumulada y de ahorros personales para el retiro, procurando que no se incrementen los costos de producción.</p> <p>Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.</p> <p>Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.</p> <p>Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias.</p>	No aplica al desarrollo del proyecto.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita	<p>Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.</p> <p>Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con</p>	No aplica al desarrollo del proyecto.

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
<p>mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p>	<p>manejo sustentable.</p>	
	<p>Canalizar mayores recursos para promover la acuicultura rural.</p>	
	<p>Fortalecer la acuicultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.</p>	
	<p>Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.</p>	
	<p>Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.</p>	
	<p>Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.</p>	
	<p>Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.</p>	
	<p>Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.</p>	
<p>Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.</p>		
<p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector</p>	<p>Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
<p>económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>	<p>prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.</p> <p>Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.</p> <p>Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos.</p> <p>Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.</p>	
<p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p>	<p>Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.</p> <p>Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.</p> <p>Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.</p> <p>Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p> <p>Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	acceso a fuentes de financiamiento productivo.	
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	<p>Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.</p> <p>Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.</p>	No aplica al desarrollo del proyecto.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad	<p>Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.</p> <p>Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.</p>	No aplica al desarrollo del proyecto.
GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL		
A) Marco jurídico		
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	<p>Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.</p> <p>Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que</p>	No aplica al desarrollo del proyecto.

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	<p>garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.</p> <p>Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.</p> <p>Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.</p>	
B) Planeación del ordenamiento territorial		
<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p>	<p>Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.</p> <p>Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.</p> <p>Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.</p>	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>
<p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante</p>	<p>Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.</p>	<p>El proyecto se apega a lo establecido en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco, 2001.</p>

Capítulo III.
Manifestación de Impacto Ambiental



ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
<p>acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	<p>Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.</p>	
	<p>Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.</p>	
	<p>Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.</p>	
	<p>Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.</p>	

Fuente: POEGT 2012.

VINCULACIÓN: Con el inciso E) punto 23 del grupo I; que señala el diversificar la demanda turística doméstica, así como el inciso A) punto 24 del grupo III al mejorar las condiciones de los hogares. El proyecto corresponde al diversificar la oferta de vivienda en la zona con otras opciones de venta dentro del mercado inmobiliario.



Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero

El Estado de Guerrero no cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico, situación que ha provocado cambio de los usos de suelo en forma irracional, el aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras, además existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales, con la finalidad de no ser parte de esta problemática el desarrollo del proyecto se realizara conforme a lo que establecen las leyes federales y estatales en cuanto al ambiente se refieran.

La falta de un ordenamiento territorial y planes de desarrollo urbano actualizado provocaron el cambio de los usos de suelo en forma irracional, con el consecuente aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras. Además, existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales.

La pérdida y deterioro de la cubierta vegetal y los suelos provocaron que en el estado de Guerrero por lo menos 79 especies de plantas vasculares (23 de ellas endémicas a México) se encuentren en peligro, así como 326 especies de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces de agua dulce), 114 de ellos endémicos a México se encuentran en peligro.



Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) 2013-2018

El propósito principal de este programa es satisfacer las expectativas de cambio de la población, construyendo una nueva política ambiental congruente con los grandes lineamientos creados ex profeso en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y en donde esta nueva política ambiental además se fundamenta en el objetivo rector de que el Estado debe crear las condiciones para un desarrollo sustentable que asegure la calidad del medio ambiente y la disponibilidad de los recursos naturales en el largo plazo.

El país enfrenta una severa degradación y sobreexplotación de los recursos naturales como herencia ambiental de generaciones anteriores. Esta situación demanda un cambio sustantivo de la política ambiental; dentro de ésta, el sector de infraestructura desempeña un papel crucial en el crecimiento económico y mejoramiento de la calidad de vida de la población.

El Promovente, comprende que no debe de excluir a los criterios de protección ambiental que permitan un medio ambiente sano, ya que este es un derecho constitucional.

En la siguiente tabla, se establece la vinculación que tiene la preparación del sitio del presente proyecto con los instrumentos de planeación y gestión ambiental del PROMARNAT, debido a que en sus diferentes etapas se contemplan realizar actividades y acciones que disminuyan la contaminación, así como mitiguen los impactos ambientales que puedan ocasionarse.

Tabla 2. Instrumentos de planeación y gestión ambiental vinculados con el proyecto

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Ordenamiento Ecológico y Territorial	La vinculación con este instrumento no aplica, no existe un ordenamiento ecológico territorial a nivel estatal, ni municipal. Sin embargo, se tomó en cuenta el Plan de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el cual establece la legislación para regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
Evaluación de Impacto Ambiental	De acuerdo con el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el proyecto en cuestión requiere previamente de la autorización de la SEMARNAT en materia de Impacto Ambiental.
Áreas Naturales Protegidas	La vinculación con este instrumento no aplica debido a que el proyecto no se desarrollara en un Área Natural Protegida.
Normatividad	Previo y durante el desarrollo del proyecto, el promovente cumplirá lo establecido por la normatividad ambiental vigente.

III.2. PLANES DE DESARROLLO



Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024

Plan Nacional, presenta una propuesta para la transformación de la vida pública de México, Para lograr esta transformación, los objetivos y las estrategias que se plantean en este documento están encaminadas a atender las principales causas de fondo que han impedido el desarrollo nacional, con una perspectiva de largo plazo. El cual está regido por doce principios. El documento está estructurado por tres ejes generales que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática en tres temáticas: 1) Justicia y Estado de Derecho; 2) Bienestar; 3) Desarrollo económico.

Asimismo, se detectaron tres temas comunes a los problemas públicos que fueron identificados, y se definieron tres ejes transversales: 1) Igualdad de género, no discriminación e inclusión; 2) Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública; 3) Territorio y desarrollo sostenible. Estos tres ejes se refieren a las características que agudizan los problemas a los que se enfrenta México y cuya atención deberá estar presente en todo el proceso que siguen las políticas públicas; es decir, desde su diseño hasta su implementación en el territorio por el Gobierno de México. Por su carácter de transversalidad, los problemas abordados en estos ejes no se limitan a un tema en particular.

El PND plantea un objetivo para cada eje general, que refleja el fin último de las políticas propuestas por esta administración en cada uno de ellos. A su vez, cada eje general se conforma por un número de objetivos que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las políticas públicas propuestas. Estos objetivos atienden a los principales problemas públicos identificados en cada eje general, que son descritos en el diagnóstico correspondiente. Asimismo, se plantean las estrategias de cada objetivo, que corresponden a los medios que se requieren para alcanzar la solución a cada una de las causas que generan el problema público y que son detalladas en el diagnóstico. De esta forma, las estrategias del PND son el instrumento que articula de manera lógica y consistente cada conjunto de líneas de acción que serán implementadas por las diferentes dependencias de la APF en sus programas derivados. Finalmente, se presentan los indicadores y metas que permitirán medir los avances en el logro de los objetivos que el Gobierno de México se ha propuesto alcanzar. A continuación, se muestra la imagen que resume las estrategias del PND.

Figura 2. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.



Capítulo III. Manifestación de Impacto Ambiental



Atendiendo los nuevos enfoques de política pública de la presente administración, el Gobierno de México se ajustará a los cinco criterios siguientes:

1. La implementación de la política pública o normativa deberá incorporar una valoración respecto a la participación justa y equitativa de los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
2. Toda política pública deberá contemplar, entre sus diferentes consideraciones, la vulnerabilidad ante el cambio climático, el fortalecimiento de la resiliencia y las capacidades de adaptación y mitigación, especialmente si impacta a las poblaciones o regiones más vulnerables.
3. En los casos que resulte aplicable, la determinación de las opciones de política pública deberá favorecer el uso de tecnologías bajas en carbono y fuentes de generación de energía renovable; la reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera, el suelo y el agua, así como la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
4. Toda política pública considerará la localización del problema público a atender en su diagnóstico, así como si este se localiza homogéneamente en el territorio nacional o se concentra en alguna región, zona metropolitana, núcleo o comunidad agraria o rural, ciudad o barrio.
5. El análisis de la política pública deberá valorar si un mejor ordenamiento territorial potencia los beneficios de la localización de la infraestructura, los bienes y servicios públicos, y de ser así, incorporarlo desde su diseño, pasando por la implementación, y hasta su proceso de evaluación y seguimiento.

Tabla 3. Vinculación con el PND 2019 -2024.

OBJETIVO Y ESTRATEGIA	VINCULACIÓN
El eje general de “Bienestar” tiene como objetivo: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.	
Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	Se cuidará el no afectar vegetación ubicada en predios colindantes, ni afectar fauna, aplicando medidas de prevención, mitigación de impactos.
2.5.9 Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.	Se propone realizar el conservación del recurso suelo, y la creación de nuevos empleos, que beneficie a las comunidades de la zona.
Objetivo 2.6 Promover y garantizar el acceso incluyente al agua potable en calidad y cantidad y al saneamiento, priorizando a los grupos históricamente discriminados, procurando la salud de los ecosistemas y cuencas.	Se realizará aprovechamiento sustentable del agua en el proceso productivo, se contará con sanitarios portátiles para uso de los trabajadores.

OBJETIVO Y ESTRATEGIA	VINCULACIÓN
<p>Tanto el bienestar de las personas como la economía nacional se encuentran estrechamente vinculados al aprovechamiento del agua. En este sentido, se ha planteado como objetivo garantizar el acceso al agua potable de calidad para todo el país, en cantidad suficiente, dando prioridad a las personas y regiones más marginadas, siempre con un enfoque de sostenibilidad para proteger este valioso recurso.</p>	
<p>El eje general de “Desarrollo económico” tiene como objetivo: Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio.</p>	
<p>Objetivo 3.3 Promover la innovación, la competencia, la integración en las cadenas de valor y la generación de un mayor valor agregado en todos los sectores productivos bajo un enfoque de sostenibilidad.</p>	<p>Los trabajos están relacionados con actividades de protección de la zona federal y la construcción de un muelle en la laguna en áreas de manejo federal.</p>
<p>3.3.8 Potenciar las capacidades locales de producción y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y minerales, a través de la innovación, y fomentar la inversión en proyectos agropecuarios y mineros, en un marco de certidumbre y respeto a las comunidades y al medio ambiente.</p>	



Plan Estatal De Desarrollo 2016 - 2021

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, está dividido en 5 esquemas y 6 ejes estratégicos, los cuales son:

Esquema estatal

I. Guerrero Seguro y de Leyes bajo el marco de Derechos Humanos:

En este eje se busca fortalecer las instituciones garantizando la democracia, la gobernabilidad y seguridad de la población.

II. Guerrero Próspero:

En este eje se busca tener crecimiento sostenido con base en las actividades económicas productivas del estado aprovechando las condiciones geográficas.

III. Guerrero Socialmente Comprometido:

Se busca garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales, disminuyendo las brechas de la desigualdad y promoviendo la participación social.

IV. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal:

Capítulo III. Manifestación de Impacto Ambiental



Se busca el desarrollo de todas las regiones del estado abatiendo la pobreza y marginación.

V. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente:

Abatir la corrupción y la ineficiencia administrativa, asignando eficazmente los recursos públicos.

Ejes estratégicos

- i) Atender Niñas, Niños y Adolescentes
- ii) Alentar la participación de la juventud
- iii) Garantizar la igualdad entre mujeres y hombres
- iv) Atender a los migrantes
- v) Atender a los pueblos originarios y afroamericanos
- vi) Gestionar debidamente la ecología

Tomando en cuenta esto; el proyecto encaja en los esquemas 3 y 4, en el sentido que las propuestas de desarrollo que se impulsen en el Estado tengan como marco un adecuado equilibrio con la naturaleza y el principio del desarrollo sustentable.

Desarrollo Integral, Regional y Municipal

El desarrollo regional sustentable es entendido como la suma del desarrollo individual y colectivo, que permite a los individuos que habitan un territorio con características comunes, el pleno goce de sus derechos humanos y la oportunidad de alcanzar sus metas personales, sin que ello deteriore el medio ambiente o comprometa los recursos necesarios para la subsistencia plena de las siguientes generaciones o de otras especies. Para lograrlo, es necesario estimular permanentemente el crecimiento económico y garantizar la adecuada distribución de la riqueza y sus frutos. El crecimiento económico es resultado de las iniciativas productivas encabezadas por el sector empresarial (en todos sus tamaños y sectores) y de una adecuada regulación, generación de estímulos y provisión de infraestructura por parte del gobierno.

Turismo

El turismo es una de las principales actividades económicas de Guerrero. Acapulco, Ixtapa-Zihuatanejo y Taxco son destinos turísticos relevantes. Sin embargo, enfrentan gran competencia tanto de otros centros turísticos del país como del extranjero. Todo el complejo turístico del Estado requiere una fuerte renovación y la creación de nuevos productos turísticos.

El desarrollo turístico de Guerrero se inició en Acapulco, el primer puerto turístico internacional del país, a mediados del siglo pasado: en 1949 se inauguró la Costera Miguel Alemán, el paseo turístico del puerto y más tarde principal avenida de la ciudad, lo

cual marcó el arranque de su infraestructura hotelera de alto nivel; en 1954 se inauguró el Aeropuerto Internacional de Acapulco; en 1955 se construyó el Club de Yates y los primeros condominios.

Vivienda

En Guerrero han sido insuficientes las políticas públicas dirigidas al fomento de la vivienda de interés social. Para ofrecer vivienda digna a las personas es necesario generar mecanismos que permitan su acceso, en particular, a quienes no cuentan con empleo formal o ingresos suficientes.

La construcción de vivienda digna será fundamental para el desarrollo del Estado y deberá cumplir con los siguientes requisitos básicos: 1) construir las en zonas seguras, 2) con materiales de buena calidad, 3) con cobertura de servicios básicos y 4) con diseños arquitectónicos que ofrezcan espacios funcionales.

Tabla 4. Vinculación del proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo.

OBJETIVO, ESTRATEGIA Y LINEAS DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
Guerrero Próspero	
Objetivo 2.4. Impulsar al sector turismo para generar una mayor derrama económica y aprovechar su potencial.	
<p>Estrategia 2.4.1. Recuperar la importancia turística del Triángulo el Sol mediante inversión, rehabilitación y modernización de su infraestructura.</p> <p>Estrategia 2.4.2. Explotar las áreas de oportunidad del sector turístico para generar riqueza, beneficios y mejorar la calidad de vida de las personas. Diversificar la oferta turística y su promoción a nivel nacional y mundial como acción estratégica.</p>	<p>El proyecto se contempla como una alternativa de oferta turística para la zona Diamante, de clase alta.</p>
Guerrero socialmente comprometido	
Objetivo 3.5 Promover que todas las familias cuenten con vivienda digna y servicios básicos.	
<p>Estrategia 3.5.1. Transitar hacia un modelo de Desarrollo Urbano Sustentable.</p> <p>Estrategia 3.5.2. Reducir de manera responsable el rezago de vivienda mediante su mejoramiento y ampliación</p>	<p>El proyecto considera el cumplimiento de las normas y leyes ambientales, en apego a lo señalado en el PDUZMA 2001.</p>
Objetivo 3.6. Impulsar el ordenamiento territorial urbano.	
<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia 3.6.1. Lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y la corresponsabilidad de los tres órdenes de Gobierno, para el 	<p>Mejorar las condiciones de las ofertas en diversión y sano esparcimiento para la población local y flotante de Acapulco, todo ello bajo un marco legal ambiental y sustentable</p>

OBJETIVO, ESTRATEGIA Y LINEAS DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
reordenamiento sustentable del territorio	



Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018

El Plan Municipal de Desarrollo esta agrupado en cinco ejes, los cuales están trazados bajo cuatro estrategias transversales, los programas y líneas de acción plasmados en este Plan de Desarrollo Municipal estarán sujetos a una evaluación y seguimiento con base en indicadores estratégicos y de gestión, lo que permitirá realizar una valoración objetiva del desempeño de las dependencias municipales del nivel de cumplimiento en sus metas y objetivos.

Definición de los ejes

Eje 1. Legalidad y Seguridad Pública. Este eje atiende lo relativo al orden y la tranquilidad de la sociedad acapulqueña, procurando la legalidad y salvaguardando la integridad y los derechos humanos, bajo la implementación de una estrategia policial y de prevención coordinada con los gobiernos Federal y Estatal.

Eje 2. Modernidad, honestidad, y orden en la administración. La atención se centra en eficientar la gestión para los resultados de la administración municipal, donde se propone mejorar el sistema de planeación, programación, presupuestación, disminución de los tiempos de respuesta en los trámites solicitados, ejercicio transparente del gasto, una eficiente y cálida atención para los ciudadanos, comunicación efectiva, abierta y continua tanto internamente como con la ciudadanía, ser una administración en donde gobierno y ciudadanos construyamos un municipio de oportunidades.

Eje 3. Servicio urbano óptimo. Este eje agrupa la atención de los servicios públicos los cuales se procurará se briden en un marco de sostenibilidad ambiental, se optimizarán los servicios mejorando su atención de respuesta, su calidad y cobertura.

Eje 4. Causas sociales de la violencia. En este eje se trazan las políticas públicas para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población en toda su complejidad, vinculando entorno cultural, económico y del medio ambiente, a través de programas con igualdad de oportunidades; dando énfasis en la atención de los grupos de mayor vulnerabilidad. Atiende las causas sociales de la violencia que son la atención de la salud, educación, vivienda, pobreza y marginación.

Eje 5. Desarrollo económico sustentable y diversificado. Este eje reorienta la economía a una diversificación de las actividades de tal forma que se interrelacionen con nuestra actividad turística. Se pretende reactivar el desarrollo económico basado en el aprovechamiento integral de los recursos naturales, humanos de infraestructura y equipamiento mediante esquemas de operación y administración sustentables y competitivas de tal forma que los acapulqueños y acapulqueñas, principalmente los jóvenes tengan oportunidades de empleo y desarrollo.

Estrategias transversales

El Plan Municipal de Desarrollo incluye cuatro estrategias transversales, las cuales surgen como una necesidad de atender desde los diferentes enfoques la problemática del municipio, por lo que en los cinco ejes del plan se observaran los siguientes criterios:

- ◆ **Transparencia.** Fortalecer los procesos de prevención, vigilancia, auditoria y verificación de programas, proyectos, servicios, rendición de cuentas y desempeño de los servidores públicos a fin de generar un ambiente de confianza entre el gobierno y la población.
- ◆ **Sustentabilidad.** Actuar con corresponsabilidad ciudadana para la conservación y cuidado del medio ambiente, así como acciones que mitiguen los efectos del cambio climático que nos permitan adaptarnos a la situación, aprovechando de forma racional los recursos naturales.
- ◆ **Perspectiva de Género.** Diseñar, programar y aplicar acciones afirmativas al interior del Ayuntamiento, así como operar programas que impulsen la equidad y seguridad de género en el municipio.
- ◆ **Participación Ciudadana.** Impulsar un gobierno cercano a la gente, que promueva la participación ciudadana a través del dialogo y la generación de acuerdos.

Considerando esta perspectiva transversal podemos afirmar que estas políticas se alinean a los propósitos plasmados en el plano nacional, internacional y estatal, los cuales se atenderán con la suma de esfuerzos de las instituciones corresponsables al Ayuntamiento para propiciar la observancia de cada uno de ellos.

Plan de acción por ejes rectores

Eje 1. Legalidad y Seguridad Pública

Capítulo III. Manifestación de Impacto Ambiental



Objetivo general. Promover políticas públicas que contribuyan a la prevención y protección de la ciudadanía, promoviendo la cultura de la legalidad y participación ciudadana para una Acapulco confiable, asegurando acciones para un gobierno transparente y con equidad de género.

Estrategias generales

- ◆ Fortalecer el sistema regulatorio del municipio con enfoque en la seguridad ciudadana y el desarrollo humano.
- ◆ Impulsar un gobierno cercano a la gente, que promueva la participación ciudadana a través del diálogo y generando acuerdos.
- ◆ Atención de la situación de inseguridad a través del cumplimiento de los estándares requeridos por el Gobierno Federal y Estatal, otorgando capacitación y profesionalización a los elementos de seguridad pública, equipamiento, tecnología, e infraestructura.
- ◆ Desarrollar un modelo de prevención y atención inmediata para atender las contingencias de origen natural y humano y fomentar la conciencia por la protección civil y autoprotección de nuestra sociedad.
- ◆ Controlar, dirigir y vigilar la red vial del municipio, así como salvaguardar a los usuarios de las vialidades en cumplimiento a las disposiciones legales, mediante la supervisión, mantenimiento y generación de estudios que permitan evitar accidentes viales y reducir tiempos de traslado.

Eje 2. Modernidad, honestidad, y orden en la administración

Objetivo general. Otorgar confianza a la ciudadanía a través de una gestión por resultados, de un gobierno abierto, transparente, efectivo y con sentido de responsabilidad social que incorpore la tecnología al servicio del ciudadano.

Estrategias generales

- ◆ Mejorar los esquemas de planeación, programación, presupuestación, seguimiento y evaluación de los programas, obras y acciones de desarrollo.
- ◆ Innovar y modernizar la administración a través de la promoción constante de la actualización, sistematización y celeridad en los procesos, trámites y servicios relacionados con la atención a la ciudadanía, haciendo uso de las nuevas tecnologías para adaptar la administración pública a las necesidades del entorno social, económico y del medio ambiente.
- ◆ Consolidar una administración, transparente, honesta, eficaz y eficiente, fortaleciendo los procesos de prevención, vigilancia, auditoría y verificación de programas,

proyectos, servicios, rendición de cuentas y desempeño de los servidores; a fin de generar un ambiente de confianza entre el gobierno y la población, permitiendo la participación informada de la ciudadanía siempre con total apego a la ley.

- ◆ Lograr finanzas sanas innovando en la generación de ingresos y ejerciendo los recursos responsablemente.

Eje 3. Servicio urbano óptimo

Objetivo general. En un marco de respeto al medio ambiente y regulación del desarrollo urbano, atender óptimamente la prestación de los servicios urbanos públicos, estableciendo estándares de calidad que generen satisfacción y mejoramiento en la calidad de vida de la ciudadanía.

Estrategias generales

- ◆ Desarrollar mecanismos que permitan administrar en forma planificada el uso y ocupación del suelo con criterios de sostenibilidad.
- ◆ Implementar políticas públicas para actuar con corresponsabilidad ciudadana para la conservación y cuidado del medio ambiente, así como acciones que mitiguen los efectos del cambio climático que nos permitan adaptarnos a la situación, aprovechando de forma racional los recursos naturales.
- ◆ Realizar acciones integrales en las vialidades: pavimentación, repavimentación, mantenimiento preventivo y correctivo, construcción y reparación de guarniciones y banquetas, construcción y rehabilitación de sistemas pluviales, mantenimiento de señalización horizontal de vialidades, así como infraestructura peatonal necesaria que garantice la accesibilidad de los habitantes.
- ◆ Fomentar mecanismos de planeación, coordinación, ejecución y evaluación de la obra pública municipal.
- ◆ Mejorar y optimizar los servicios públicos básicos como agua, drenaje, alcantarillado, alumbrado público, recolección de residuos sólidos, mantenimiento de parques y jardines, mercados, rastros, panteones y parquímetros.

Eje 4. Causas sociales de la violencia

Objetivo general. Brindar a la ciudadanía la posibilidad de ampliar sus capacidades humanas, de convivencia, empleo, de vivienda y de mejorar su entorno; en un marco de equidad, transparencia y de participación ciudadana.

Estrategias generales

- ◆ Atención de los problemas sociales que generan la inseguridad, invirtiendo en programas que coadyuve a la sanación del tejido social, reconstruir los valores sociales y familiares que permitan devolver a las y los ciudadanos su seguridad.
- ◆ Aplicar programas específicos en zonas prioritarias, de acuerdo a la metodología de CONEVAL.
- ◆ Incrementar la inversión pública en obras de infraestructura básica en las zonas de atención prioritaria del municipio de Acapulco.
- ◆ Impulsar programas de desarrollo social dirigidos a personas susceptibles o en situación de vulnerabilidad en coordinación con los otros órdenes de gobierno.
- ◆ Diseñar, programar y aplicar acciones afirmativas al interior del Ayuntamiento, así como operar programas que impulsen la equidad y seguridad de género en el municipio.

Eje 5. Desarrollo económico sustentable y diversificado

Objetivo general. Generar el desarrollo económico con compromiso social y sustentable a través del fomento de la inversión público-privada-social, para generar producción y empleo, diversificando el turismo e incorporando los agro negocios como como los sectores estratégicos para el desarrollo de la economía del municipio, para la generación de más y mejores empleos.

Estrategias generales

- ◆ Reinversión de la actividad turística.
- ◆ Diversificación económica y aprovechamiento y conservación de los recursos naturales a través de acciones de gestión concurrentes.
- ◆ Implementación de acciones que estimulen el empleo, fortalezcan las capacidades e incentiven la inversión privada.
- ◆ Considerar la aptitud de cada región municipal para generar las condiciones óptimas para el desarrollo de la actividad agrícola incorporando conocimientos tecnológicos para obtener productos de mayor valor agregado.



Plan Director Urbano de la zona metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro. (1998 versión 2001).

El proyecto se rige en materia de desarrollo urbano bajo la normatividad enunciada en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez (1998), su

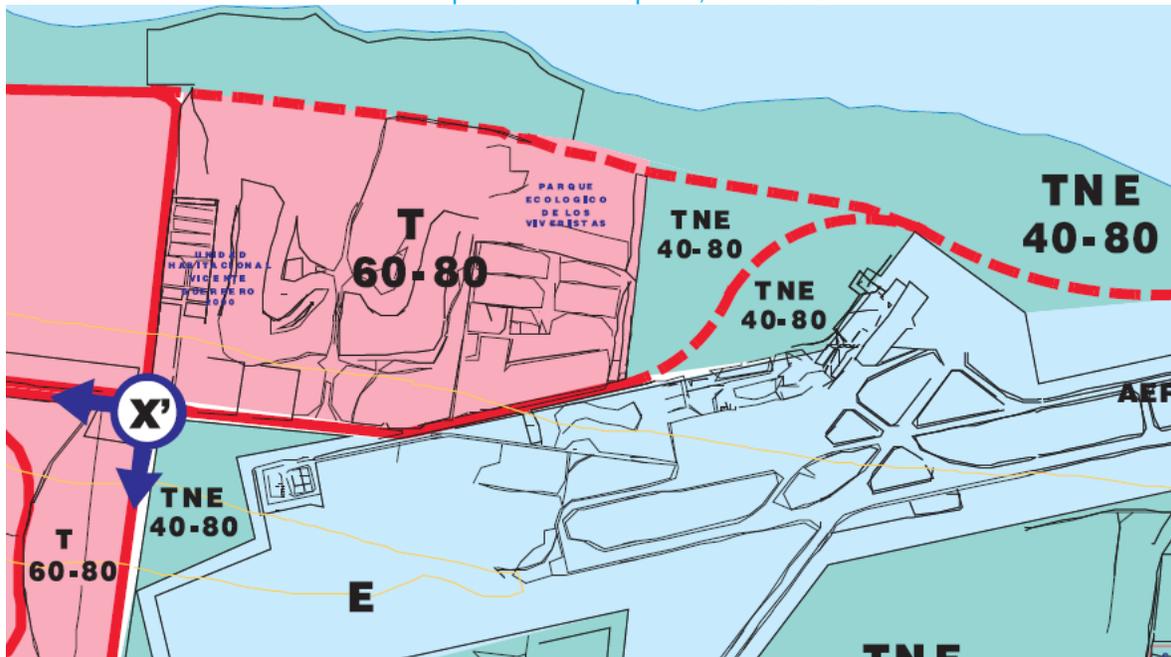
Reglamento y las Normas Complementarias del mismo (2001), así como en el Reglamento de Construcciones del Municipio.

De acuerdo al análisis de dicha normatividad existente, para el predio en que se pretende desarrollar el proyecto se obtiene la siguiente potencialidad:

El cual tiene por objetivo procurar un desarrollo urbano municipal controlado y sostenible que permita el uso óptimo y adecuado del suelo que brinde espacios para las diferentes actividades administrativas, habitacionales, residenciales, comerciales, educativas, de abasto, salud y esparcimiento; con áreas apropiadas para infraestructura, equipamiento y servicios que posibiliten un turismo sustentable y una convivencia social armónica.

Tomando en cuenta el Plan Director Urbano de la zona Metropolitana de Acapulco, de Juárez, (Versión 2001), el proyecto denominado **“Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”**, se ubica en la zona TNE 40/80. En la Zona Diamante del Puerto.

Figura 3. Uso de suelo en el área del proyecto de acuerdo con el Plan Director Urbano de la zona Metropolitana de Acapulco, de Juárez.



TURISTICO CON NORMA ECOLOGICA

Las áreas con posibilidad de desarrollo turístico en zonas de valor ecológico, las cuales estarán sujetas a normas específicas relativas al ordenamiento ecológico y a la dotación de infraestructura. Corresponde a áreas urbanas y de reserva, con actividades turísticas de bajo impacto e intensidad de construcción.

OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

La zonificación se aplica a las áreas que tienen vocación turística pero que debido a las características de su entorno ambiental se debe cuidar su integración y la protección del sitio.

III.3. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS, A CARGO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA DE LOS RECURSOS NATURALES

Actualmente el Estado de Guerrero cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 3 corresponden a Parques Nacionales (áreas con uno o más ecosistemas que destacan por su belleza escénica, valor científico, educativo de recreo, valor histórico, existencia de flora y fauna, aptitud para el desarrollo turístico o de interés general) y 2 Santuarios (áreas establecidas en zonas que se caracterizan por su riqueza biológica de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringido), ver Tabla.

Tabla 5. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero.

CATEGORIA	NOMBRE	AÑO DE DECRETO	SUPERFICIE (KM)
Parque Nacional	Gral. Juan Álvarez	30/05/1964	528
	Grutas de Cacahuamilpa	23/04/1936	1,600
	El Veladero	17/07/1980	3,617
Santuarios (Tortuga Marina)	Playa Piedra de Tlacoyunque	16/07/2002	29
	Playa de Tierra Colorada	16/07/2002	54
			5,828

Fuente: Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México



Parques Nacionales

- ◆ El Veladero (Municipio de Acapulco de Juárez) con 3,617 ha de selva baja caducifolia, el decreto fue publicado el 17 de julio de 1980 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- ◆ General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa de Alvares) con 528 ha de bosque de pino-encino, el decreto del Parque Nacional fue publicado el 30 de mayo de 1964 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).

- ◆ Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya, Tetipac y Taxco de Alarcón) con 1,600 ha de selva baja caducifolia, el decreto del ANP fue publicado el 23 de Abril de 1936 (Ficha Descriptiva del Área Natural Protegida).

◆ **Santuarios**

- ◆ Playa de Tierra Colorada (Municipio de Cuajinicuilapa) con 54 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- ◆ Playa Piedra de Tlacoyunque (Municipio Tecpan de Galeana) con 29 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).

La zona donde se contempla llevar a cabo **el proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida ya sea de competencia federal o estatal**, razón por la cual no contraviene las disposiciones en la materia. En las siguientes Figuras se presentan las áreas prioritarias cercanas a la zona estudiada.

Figura 4. Áreas naturales protegidas de competencia federal a en el estado de Guerrero, sin influencia para el proyecto.

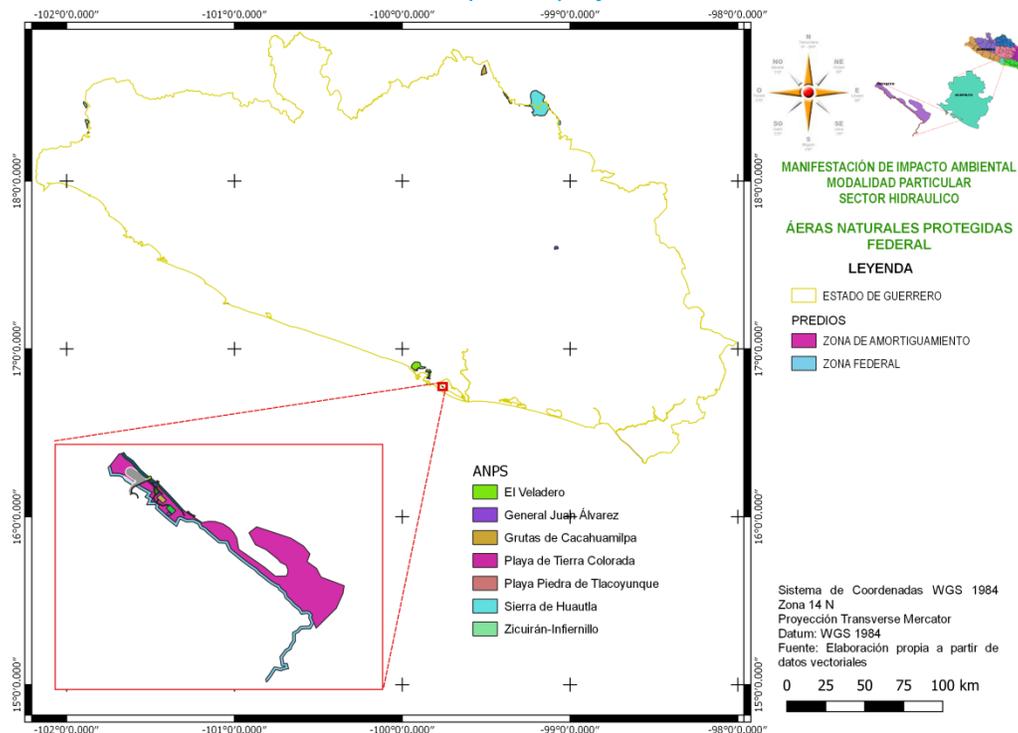
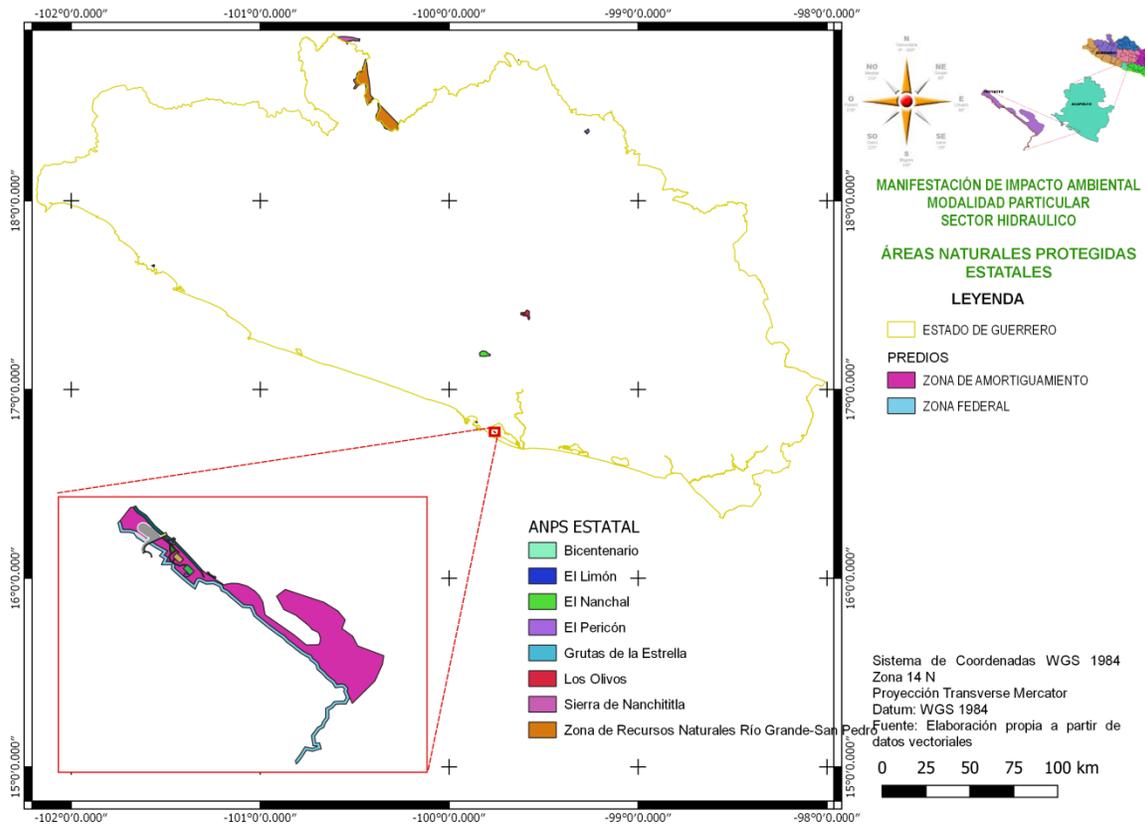
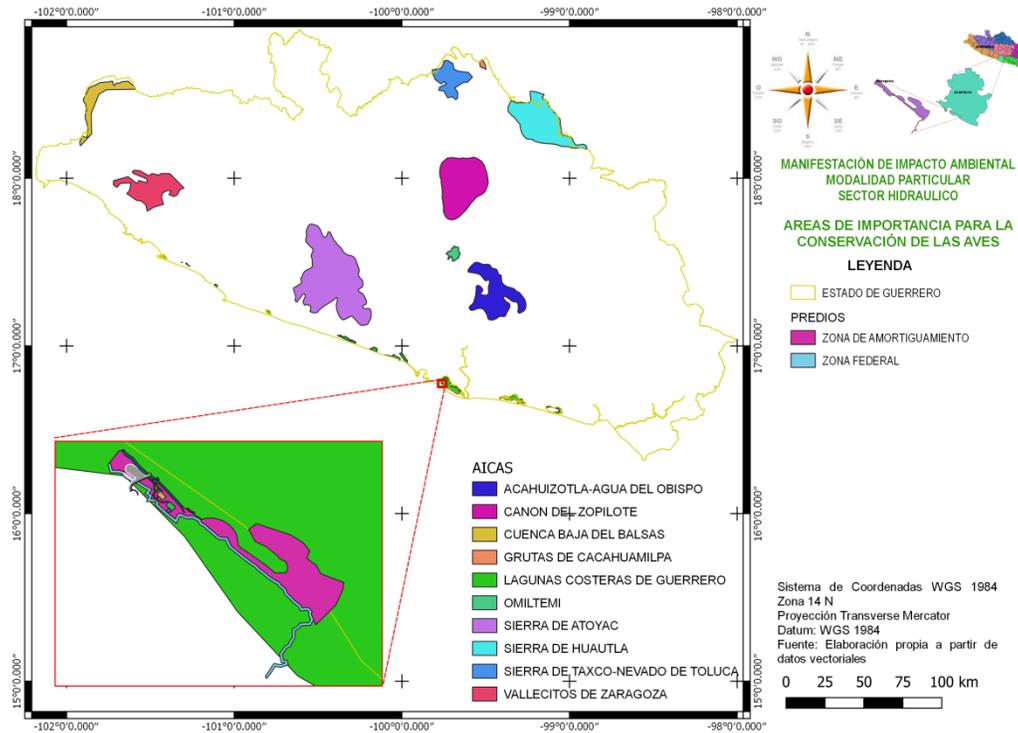


Figura 5.- Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal.



El proyecto se ubica cercano a la Laguna de Tres Palos en el Área de Importancia para la Conservación de las Aves Lagunas Costeras de Guerrero, sin embargo, no se identificó la presencia de avifauna que pudiera verse afectada por los trabajos de construcción, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura 6. AICAS en el Estado.



El proyecto se inserta en la Región Hidrológica Prioritaria denominada, Río Papagayo Acapulco; tal como puede apreciarse en la siguiente figura.

Figura 7. Regiones Hidrológicas Prioritarias, en el estado de Guerrero.

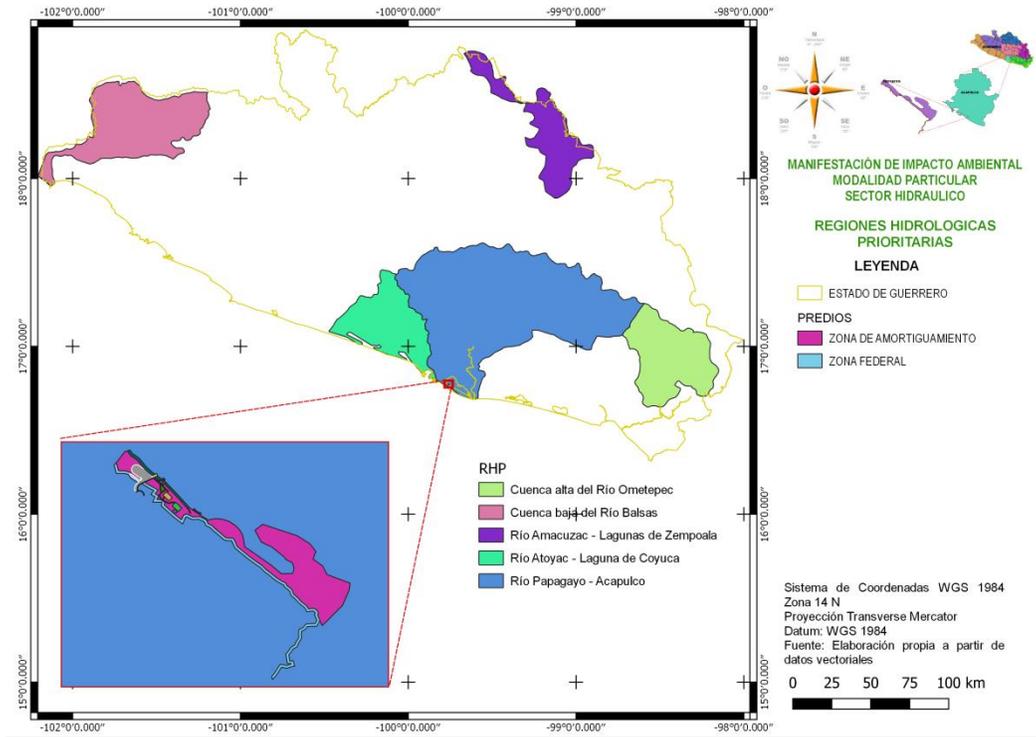
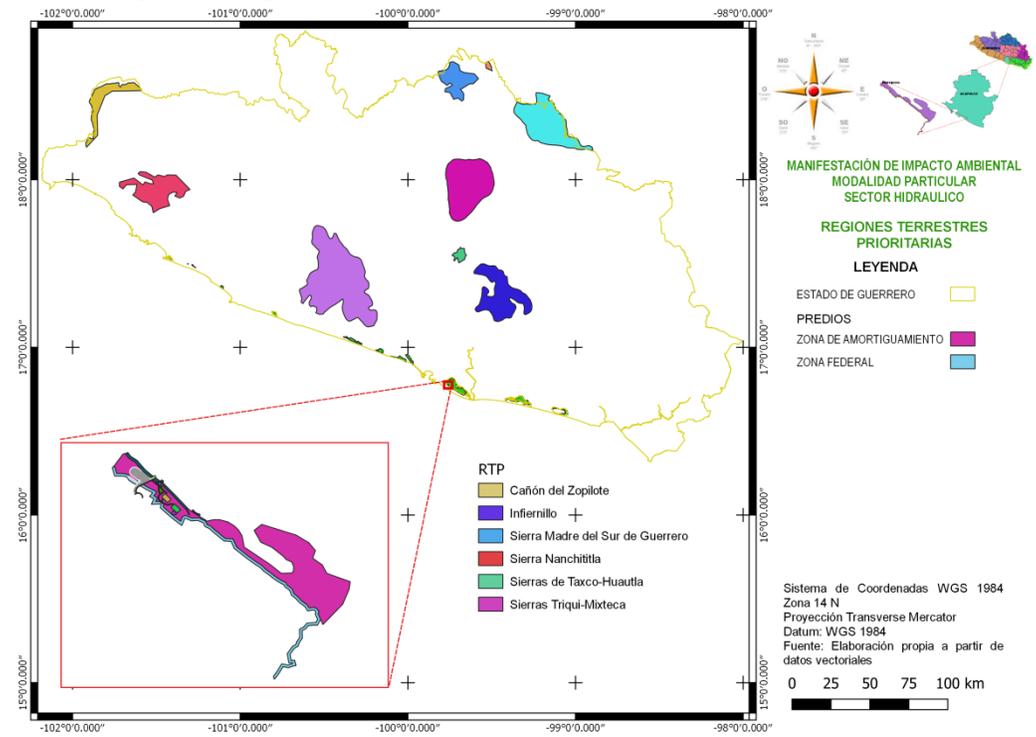


Figura 8. Regiones Terrestres Prioritarias en el Estado de Guerrero.



Grado de concordancia

El grado de concordancia es la afinidad del proyecto en relación con el uso del suelo y los recursos naturales respecto a su vocación, sus usos actuales, los usos proyectados, y otros criterios ambientales que se consideran en los instrumentos de planeación; la tabla siguiente explica en gran medida lo antes comentado:

Tabla 6. Grado de concordancia del proyecto

GRADO		NUM.	DESCRIPCION
CONCORDANCIA	MÁXIMO	5	Es el plan o programa
		4	Obra(s) o actividad(es) principal(es)
		3	Proyecto(s) asociado(s)
	Mínima	2	Proyecto(s) conexo(s)
	nula	1	Proyecto(s) de oportunidad
		0	Sin relación con el plan o programa de desarrollo
DISCORDANCIA		-1	Proyecto(s) antagónico(s)
	Máximo	-2	Plan o programa antagónico o excluyente

Con base en la revisión de las líneas estrategias contempladas en los planes de desarrollo: sectorial, nacional, estatal; es que se corrobora la compatibilidad entre estos, ya que, coinciden en impulsar el desarrollo sustentable en los tres niveles, impulsando obras que lo detonen, tales como la infraestructura carretera. Como medio de coadyuvancia para lograr tales objetivos se promueve el proyecto con el cual se impulsarán otros tipos de servicios que beneficiarán a las comunidades inmiscuidas con el proyecto.

Con respecto al uso de suelo contemplado en el plan estatal de desarrollo, podemos establecer un alto grado de concordancia con la realización del presente proyecto, toda vez que, al tratarse de proyectar un nuevo asentamiento, por lo cual se considera que no existe impedimento alguno para la realización del proyecto objeto de estudio.

Utilización tradicional de los recursos naturales de la zona

La diversidad social, étnica y cultural de Guerrero complica la problemática del uso de sus recursos naturales, ya que se manifiesta en dos grandes extremos económicos: el de una sociedad en extrema pobreza, que por necesidades de sobrevivencia destruye y deteriora el medio ambiente y en el otro extremo, una sociedad consumista que dilapida recursos y energía y contribuye a la rápida degradación y destrucción de los ecosistemas.

En el Estado de Guerrero se presentan todos los tipos de vegetación de las zonas templadas, tropicales secas y costeras, se calcula que hay en la entidad más de 6,000 especies de plantas superiores, que representan la quinta parte de la diversidad de éstas

OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

Capítulo III. Manifestación de Impacto Ambiental



en México, con relación a la diversidad de especies de vertebrados es la entidad igualmente importante. Con base en estas cifras, Guerrero es considerada la cuarta entidad más biodiversa de la República, sólo detrás de Chiapas, Oaxaca y Veracruz.

Sin embargo, los recursos naturales que tiene el Estado presentan un alto grado de deterioro, tal situación se manifiesta en la pérdida de la flora y fauna, la deforestación, la erosión hídrica y eólica, el abatimiento de los mantos freáticos y la desaparición de ríos en el estiaje, con la consecuente disminución de la calidad de vida de los guerrerenses, los estudios más recientes sobre la problemática ambiental reportan datos preocupantes.

La enorme riqueza natural que se comentó, se encuentra amenazada por la constante destrucción de los ecosistemas, cambios en el uso del suelo, incendios y plagas forestales, depredación de especies de flora y fauna, aprovechamientos forestales mal manejados, escaso o nulo manejo de residuos líquidos y sólidos (ya sean municipales o peligrosos), son algunos de los factores que han llevado a la crisis ambiental de hoy en día.

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Respecto a la normatividad ambiental aplicable se tiene la siguiente vinculación.

Los proyectos de desarrollo inmobiliario que impliquen la afectación de terrenos con vegetación forestal, se encuentran sujetos al cumplimiento de diversas leyes y reglamentos en materia ambiental, así como las normas oficiales mexicanas de protección ambiental que les sean aplicables de acuerdo con los procesos involucrados en el desarrollo y operación del proyecto.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA), Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Las disposiciones de esta Ley, relativas a la preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, que son aplicables al proyecto, se refieren a dos materias: la evaluación del impacto ambiental y la regulación de la flora y fauna silvestre.

La regulación de la flora y fauna silvestres bajo protección ecológica se regula a través de la Ley General de Vida Silvestre, no obstante lo anterior el Artículo 79 de la LGEEPA señala algunos criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la misma. Este ordenamiento también establece la facultad de la SEMARNAT para expedir normas

Capítulo III. Manifestación de Impacto Ambiental



oficiales mexicanas para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos.

Respecto de la Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), establece en su ARTÍCULO 28 que para desarrollar el proyecto se debe obtener previamente la autorización de impacto ambiental por parte de la autoridad federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Dicho artículo establece que, 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 que determine el Reglamento, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

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

El Reglamento de la LGGEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, es un instrumento jurídico complementario de la Ley mencionada; determina la regulación y tipificación de las obras o actividades competencia de la federación en materia de impacto ambiental.

Establece en su Artículo 5º que, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, señalando específicamente en sus incisos inciso A) fracción III Q), y R).

A) HIDRÁULICAS:

III. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de

OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

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

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

Vinculación con el Proyecto: *El Proyecto es un asociado a un ecosistema costero donde las áreas con presencia de vegetación se pretenden para su conservación, en tanto que en la laguna se pretende desarrollar la construcción de un muelle rústico. En congruencia con la fracción y artículo citado anteriormente, se someterá al proceso de evaluación en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT.*

LEY DE AGUAS NACIONALES Y SU REGLAMENTO

Esta Ley se encarga de reglamentar el control de la extracción así como la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo, inclusive las que hayan sido libremente alumbradas y las superficiales, por lo anterior se deberá atender la presente Ley, en particular los siguientes artículos regulatorios:

Artículo 16. La presente Ley establece las reglas y condiciones para el otorgamiento de las concesiones para explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, en cumplimiento a lo dispuesto en el Párrafo Sexto del Artículo 27 Constitucional.

OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

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

Artículo 25. Una vez otorgado el título de concesión o asignación, el concesionario o asignatario tendrá el derecho de explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales durante el término de la concesión o asignación, conforme a lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Artículo 134. Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas... a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

Artículo 151. Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores..., basura, materiales... y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos...

Vinculación con el Proyecto: De acuerdo a lo que se establece tanto la Ley como el Reglamento de Aguas Nacionales, el proyecto no realizara ningún aprovechamiento de agua del subsuelo, así como tampoco realizara la descarga de agua sobre ningún cuerpo receptor, por lo cual no necesita la obtención de ningún título de concesión otorgado por la CONAGUA para el desarrollo del proyecto.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS) Y SU REGLAMENTO

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

De conformidad con su **Artículo 117**, las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales sólo pueden otorgarse por excepción, cuando es solicitada y se demuestre con base en estudios técnicos justificativos que el nuevo uso del suelo no comprometerá la biodiversidad, ni ocasionará erosión del suelo, el deterioro de la calidad del agua, ni la disminución de su captación, al mismo tiempo que el uso propuesto sea a largo plazo más productivo.

También establece que las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Debido a que el proyecto a ejecutar se sitúa en parte en terrenos considerados zonas federales bajo manejo de la CNA, donde no se afectará vegetación, requiere que se obtenga la autorización de la SEMARNAT para realizar las actividades de construcción de obras y actividades de construcción para el sector hidráulico.

El **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, es un instrumento jurídico complementario de la LGDFS, contiene entre otros aspectos normativos, la guía para la elaboración del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo,.

Artículo 120. “Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:”

“I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;”

“II. Lugar y fecha; “

“III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y”

“IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.”

“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.”

Artículo 121.-En este artículo se menciona el tipo de información que deberán tener los estudios técnicos justificativos.

Vinculación con el Proyecto: No aplica, dado que el predio carece de vegetación a afectar.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

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.

El proyecto que se pretende realizar prevé la afectación, aunque en pequeña escala, de ecosistemas en donde progresa la vida silvestre, incluso en donde transitan algunas especies animales que están dentro del régimen de protección, por lo que se deberá garantizar su protección y reubicación, en su caso.

Como el objeto fundamental de la ley es la conservación de la vida silvestre, señala en su Artículo 5º que: *“El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país...”*

Las actividades inherentes al proyecto pueden no afectará fauna de ningún tipo, así como tampoco se afectará nidos, o áreas de reproducción de fauna.

Vinculación con el Proyecto: Con base a los estudios de campo realizados en el sitio del proyecto y en el área de influencia (microcuenca y cuenca), se confirma que el proyecto no compromete la biodiversidad, el predio carece de fauna o sitios de importancia para ella.

Normas Oficiales Mexicanas

El proyecto se sujetará a las Normas Oficiales correspondientes, la forma en que se satisfacen los requisitos de diseño para la protección del ambiente, están insertas en la descripción de las obras y en su caso, en las medidas de prevención, reducción, compensación y rehabilitación.

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, emitidas por la SEMARNAT tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales a través de cinco objetivos fundamentales:

- I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.
- II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
- III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
- IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
- V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, diseño e ingeniería; hasta la construcción, operación, monitoreo.

Las Normas Oficiales ambientales con que se relaciona de forma directa con el desarrollo del Proyecto “**Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**”, se presentan a continuación:

Tabla 7. Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	CAMPO DE APLICACIÓN
NOM-041- SEMARNAT -2015	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".	Emisiones a la atmósfera que se generan por la operación de vehículos al interior.
NOM-045- SEMARNAT -2006	Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición	Emisiones a la atmósfera que se generan por la operación de vehículos al interior.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.	Los residuos generados en el Proyecto serán caracterizados de conformidad con esta norma, a fin de determinar la forma más óptima de manejo de acuerdo a la naturaleza de cada uno de ellos, y en su caso, proceder a depositarlos o manejarlos a través de una empresa especializada en su manejo. Para el caso de los demás residuos que el Proyecto pueda generar, se manejarán de acuerdo a la normatividad federal, estatal o local aplicable; buscando el reúso, reaprovechamiento o reciclaje en la medida de lo posible.
NOM-059- SEMARNAT -2010	Protección ambiental- Especies nativas de	Derivado de la identificación de especies

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	CAMPO DE APLICACIÓN
	México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.	registradas en los listados de esta norma, se tomarán las medidas de protección a las especies.
NOM-080- SEMARNAT -1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se aplica para determinar el nivel máximo de decibeles permitidos a los vehículos que operen dentro de las actividades de construcción.

Vinculación con el Proyecto: Las normas oficiales mexicanas son instrumentos que establecen parámetros que evitan o minimizan los riesgos e impactos al medio ambiente, el proyecto se vincula con las normas anteriores, como ya se citó, por la naturaleza de las actividades que se desarrollaran durante su ejecución.

Durante la operación del proyecto se tendrá el cuidado de no realizar actividades de pesca ilegal en la Laguna de Tres Palos. El proyecto no contempla realizar plantaciones de ningún tipo.

Conservación: se necesita restaurar la vegetación, frenar la contaminación de acuíferos y dar tratamiento a las aguas residuales. Por otra parte, no se anticipa la contaminación de acuíferos y no se contempla generar aguas residuales durante su operación, únicamente se generarán durante un corto periodo en las etapas de preparación del sitio y construcción, para lo cual se colocarán sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 obreros y se realizará su mantenimiento por parte de la empresa arrendadora, la cual contará con autorización y será la responsable de la disposición final de las aguas residuales. El área del proyecto no se ubica en alguna Área Natural Protegida y el promovente no considera realizar actividades comerciales en alguno de estos sitios. Los residuos generados serán manejados de conformidad con el Programa de Manejo de Residuos del proyecto.

El proyecto no realizará tala de vegetación de manglar, relleno de áreas inundables, remoción de pastos marinos, construcción sobre bocas o modificación de barreras naturales. En caso de ser necesario el rescate de organismos de lento desplazamiento, o de alto valor ecológico, se aplicarán las medidas contenidas en el Programa de Rescate de Fauna que forma parte de la presente MIA-P para realizar su traslado a las áreas contiguas al sitio del proyecto.

El proyecto corresponde a la instalación de un muelle rústico de madera dura de la región, así como amenidades a ubicarse en áreas aledaña a la Zona Federal de la Laguna de Tres Palos del Fraccionamiento Marina Diamante, que por sus características y dimensiones no se anticipan daños significativos al ambiente, aunado a lo anterior, se

Capítulo III. Manifestación de Impacto Ambiental



tomarán las medidas necesarias durante la construcción de las obras en la zona lagunar y zona de preservación de la misma.

Contaminación: por descargas urbanas y falta de condiciones de salubridad.

Para el manejo de las aguas residuales generadas por parte de los trabajadores, se utilizarán sanitarios portátiles de obra en proporción de 1 por cada 20 trabajadores, los cuales recibirán limpieza cada tercer día por parte de la empresa arrendadora autorizada, la cual será responsable de la disposición final de las mismas a través de las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales. Durante la etapa de operación, el proyecto no contempla generar aguas residuales, así como tampoco realizar descarga alguna. Estas medidas contribuirán a mantener las condiciones de salubridad en el sitio del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE
TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

CAPITULO IV



DICIEMBRE, 2019

PROMOVENTE

**BIENESTAR METROPOLITANA ASOCIACIÓN
CIVIL.**

JOSÉ ROGELIO VENEGAS SÁNCHEZ

CONTENIDO

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	5
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
IV.1.1. Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de cuenca, subcuenca.....	7
IV.1.2. Comunidades cercanas al proyecto y vías de comunicación (carreteras y caminos)	11
IV.1.3. Ecosistemas.....	12
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	13
IV.2.1 Aspectos abióticos	13
IV.2.2. Aspectos bióticos	42
IV.2.3 Paisaje	51
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	52
IV.2.5. Diagnóstico ambiental	61
IV.2.6. Integración e interpretación del inventario ambiental.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Estaciones climatológicas cercanas al área del proyecto</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 2. Tipos de Clima.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 3. Precipitación total anual.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 4. Precipitación total mensual</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 5. Número de días nublados por mes</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 6. Insolación media anual en horas por mes</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 7. Emisiones al aire procedentes de combustión móvil</i>	<i>22</i>

<i>Tabla 8. Emisión al aire proveniente de combustión estacionaria</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 9. Emisiones al aire provenientes de fuentes industriales</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 10. Características Geológicas del SA</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 11. Descripción de los cuerpos de agua con relación a la ubicación del proyecto</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 12. Vegetación presente en el predio.</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 13. Memoria fotográfica de la vegetación.</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 14. Áreas Naturales protegidas estatales del Municipio de Acapulco.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 15. Población económicamente activa</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 16. Distribución porcentual de la población</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 17. Características seleccionadas de las unidades económicas en el sector privado y paraestatal por sector de actividad económica 2008</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 18. Actividades económicas, principales sectores de actividad en el estado de Guerrero</i>	<i>60</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Subcuenca Laguna de Tres Palos.</i>	<i>6</i>
<i>Figura 2. Microcuenca en la que se inserta el proyecto.</i>	<i>7</i>
<i>Figura 3. Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA).</i>	<i>8</i>
<i>Figura 4. Región Hidrológica en la que se inserta el proyecto.</i>	<i>9</i>
<i>Figura 5. En el sitio del proyecto no hay ríos que puedan verse afectados.</i>	<i>10</i>
<i>Figura 6. Microcuenca Tres Palos</i>	<i>11</i>
<i>Figura 7. Uso de suelo y vegetación en la microcuenca.</i>	<i>12</i>
<i>Figura 8. Estaciones climáticas en la microcuenca.</i>	<i>14</i>
<i>Figura 9. Clima en la microcuenca corresponde a Aw0.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 10. Temperatura uniforme en la microcuenca.</i>	<i>16</i>
<i>Figura 11. Precipitación en la microcuenca.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 12. Temporada 2018 de ciclones tropicales.</i>	<i>26</i>
<i>Figura 13. Subprovincia fisiográfica en la que se inserta la microcuenca y el proyecto.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 14. Edafología en la microcuenca y proyecto.....</i>	<i>31</i>

Capítulo IV. Manifestación de Impacto Ambiental



<i>Figura 15. Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX®).</i>	33
<i>Figura 16. Subducción de la placa de cocos a la norteamericana.</i>	34
<i>Figura 17.- Mapa de riesgos (Protección Civil).</i>	38
<i>Figura 18.- Uso de suelo y vegetación en el predio y SA.</i>	44

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La regionalización y delimitación del **Sistema Ambiental (SA)**, se toma en cuenta abordando principalmente las características físicas de la zona del proyecto (hidrológico, climatológico, geológico, edáfico, fisiográfico), resaltando particularmente la importancia biológica desde un punto florístico y faunístico. Este capítulo incluye una descripción de la superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto y áreas colindantes, identificado como área de estudio.

Para la delimitación del SA se ha basado en la subdivisión de Cuencas y Subcuencas Hidrológicas de la República Mexicana.

El empleo de las áreas delimitadas por la **-Subcuenca hidrológica-**, además del apoyo de las **-Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual**, engloban elementos y procesos ecológicos, que permiten definir la problemática y destino ambiental que conlleva el proyecto.

La delimitación del SA considero variables principalmente de aspectos Hidrológicos – Topográficos, pero sin dejar de tomar en cuenta aquellas variables ambientales, sociales y económicas de la región, las cuales interactuará el proyecto.

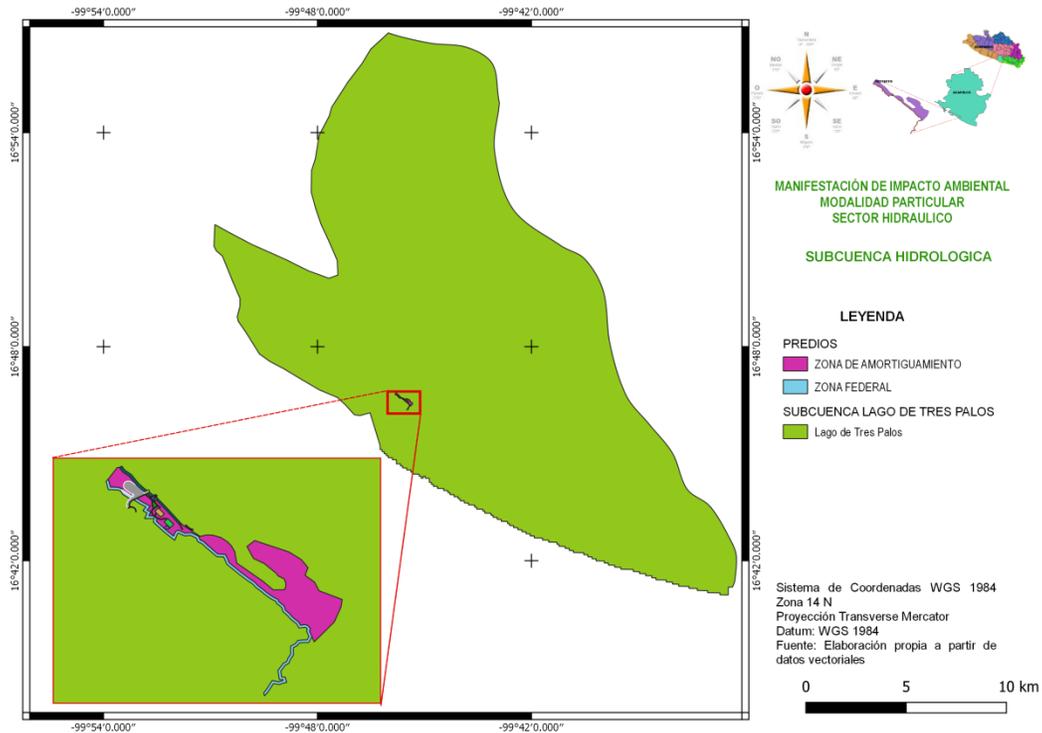
Argumentos y criterios utilizados para su delimitación

Considerando que la región en que se localiza la superficie de terreno seleccionada para la ejecución del proyecto es predominantemente cálida, con eventos de precipitación estacional, influida por procesos costeros, remanencias de vegetación de selva baja caducifolia, se analizó a detalle la zona y se plantearon los siguientes criterios de delimitación:



Hidrológicos: Presencia de corrientes de agua permanente e intermitentes (ríos y arroyos), cuerpos de agua, elementos que se integran y caracterizan especialmente en la Región Hidrológica Río Atoyac y otros, a la Subcuenca Laguna de Tres Palos

Figura 1. Subcuenca Laguna de Tres Palos.



⊕ **Infraestructura y Centros de población:** Como ya se mencionó, el área del proyecto se ubica dentro del municipio de Acapulco, los poblados más cercanos son, Fraccionamiento Marina Diamante, Vicente Guerrero 2000, entre otros, se consideran como una variable importante para el SA debido a su potencial como áreas de reserva para el desarrollo urbano, tal como se establece en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez.

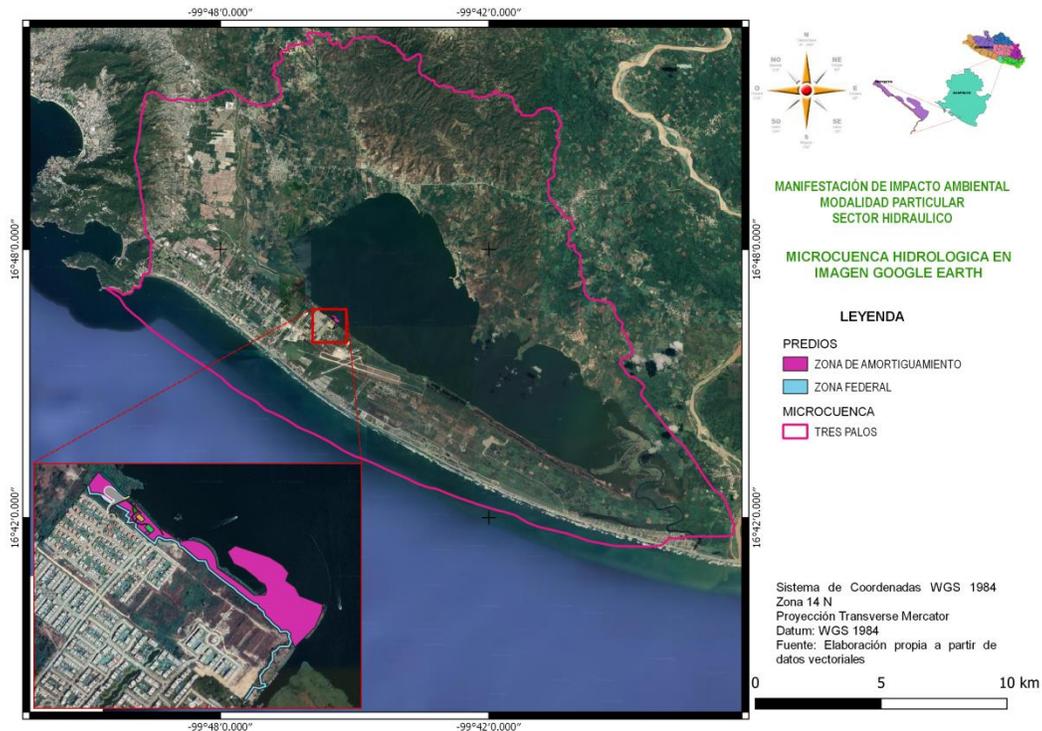
⊕ **Vegetación y uso de suelo:** Con base a las actividades que se desarrollan en la zona, entre las que destaca la operación de complejos habitacionales y comerciales, servicios, y algunos remanentes de la selva baja caducifolia, áreas agrícolas la tendencia actual del uso del suelo es convertirlo a urbano, en lo que corresponde al SA la vegetación actual está integrada por remanentes de selva baja caducifolia asociada a vegetación secundaria y plantaciones de palma de coco y algunos otros frutícolas.

⊕ **Límites Administrativos:** Considerando que el proyecto en cuestión se ubica en la región hidrológica administrativa número IV (Balsas), y de acuerdo con la clasificación realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (INEGI) están incluidos en la Región Hidrológica No. 19, Costa Grande de Guerrero,

Capítulo IV. Manifestación de Impacto Ambiental

Subcuenca Laguna de Tres Palos, se consideró el SA para describir los aspectos naturales.

Figura 2. Microcuenca en la que se inserta el proyecto.



IV.1.1. Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de cuenca, subcuenca

De acuerdo con los trabajos realizados por la CONAGUA, INEGI y el INE, se han identificado 1,471 cuencas hidrográficas, agrupadas en 722 cuencas hidrológicas, organizadas en 37 regiones hidrológicas, que a su vez se agrupan en 13 Regiones Hidrológico-Administrativas.

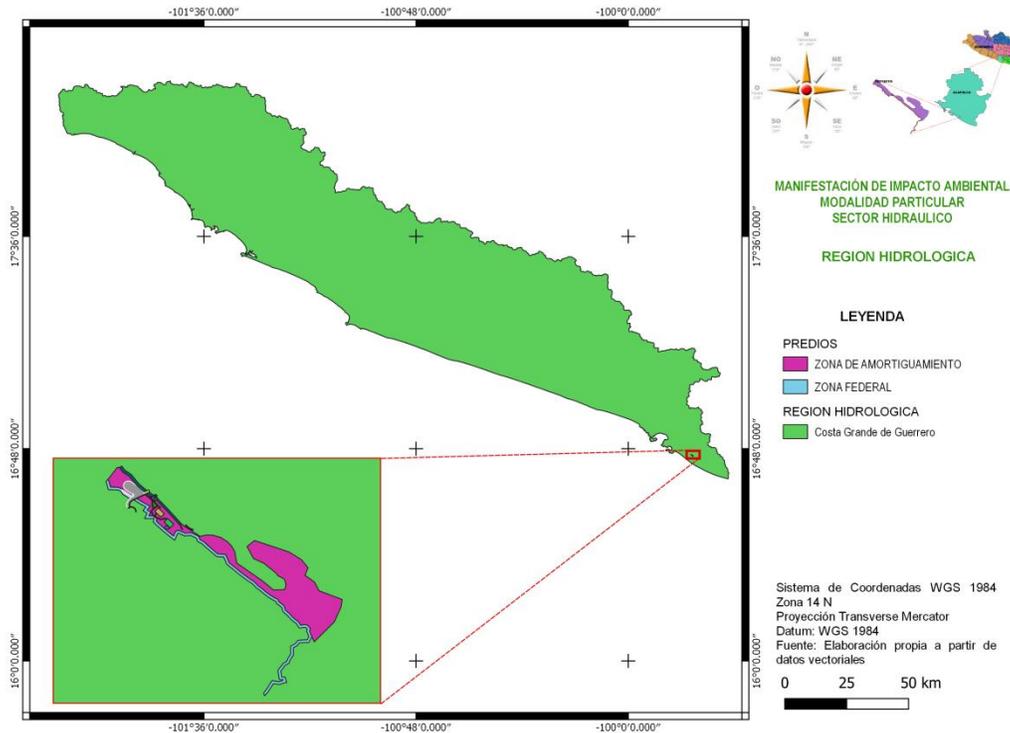
Figura 3. Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA).



Fuente: Atlas Digital del Agua México 2012, Sistema Nacional de Información del Agua, en línea.

De acuerdo con la figura anterior, el Estado de Guerrero está integrado a dos Regiones Hidrológicas Administrativas: **IV Balsas** y **V Pacífico Sur**, siendo la segunda donde se ubica el área del proyecto.

Figura 4. Región Hidrológica en la que se inserta el proyecto.

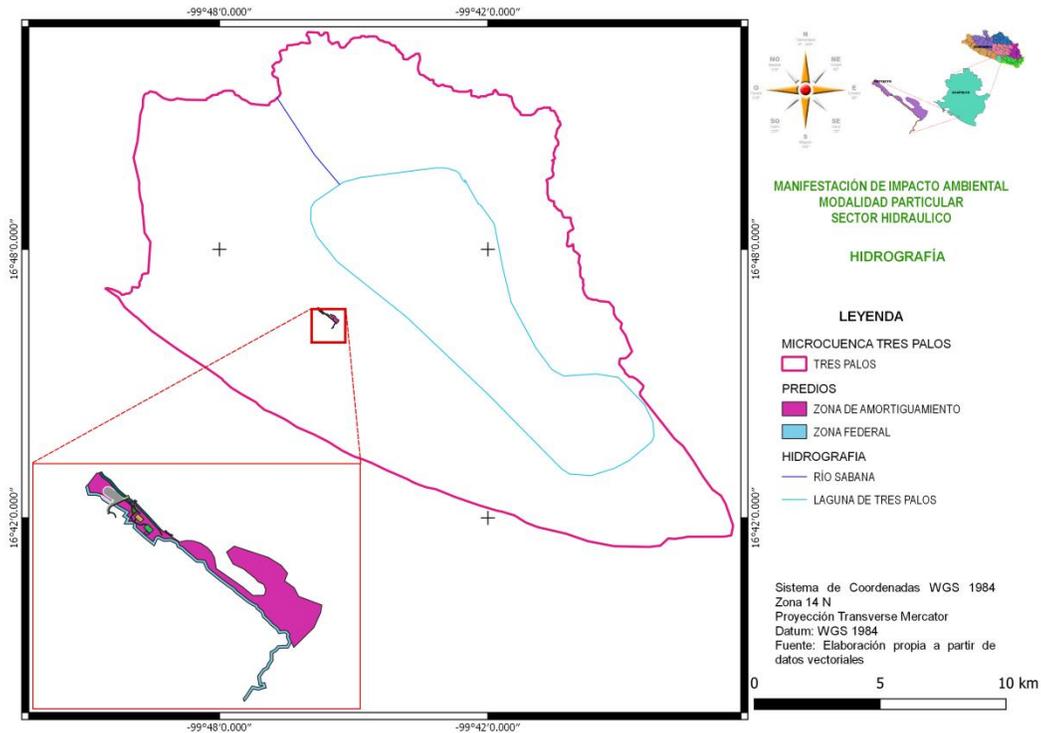


La zona de estudio se encuentra dentro de la región RH 19 Costa Grande la cual se sitúa en la cuenca del Río Atoyac y otros; en la Subcuenca L de Tres Palos, es una red exorreica, que drena principalmente al mar (Océano Pacífico) a través de una boca barra, cuenta con un perímetro de 94.89 km, y área de 275.36 km², (SIATL) El coeficiente de escurrimiento es de 0 a 0.5%.

El estado de conservación que guarda esta cuenca es relativamente bien conservado (cuenca alta), la Ciudad de Chilpancingo se encuentra en la cuenca alta, sin embargo, el crecimiento urbano puede generar problemas hacia la cuenca baja (CONABIO).

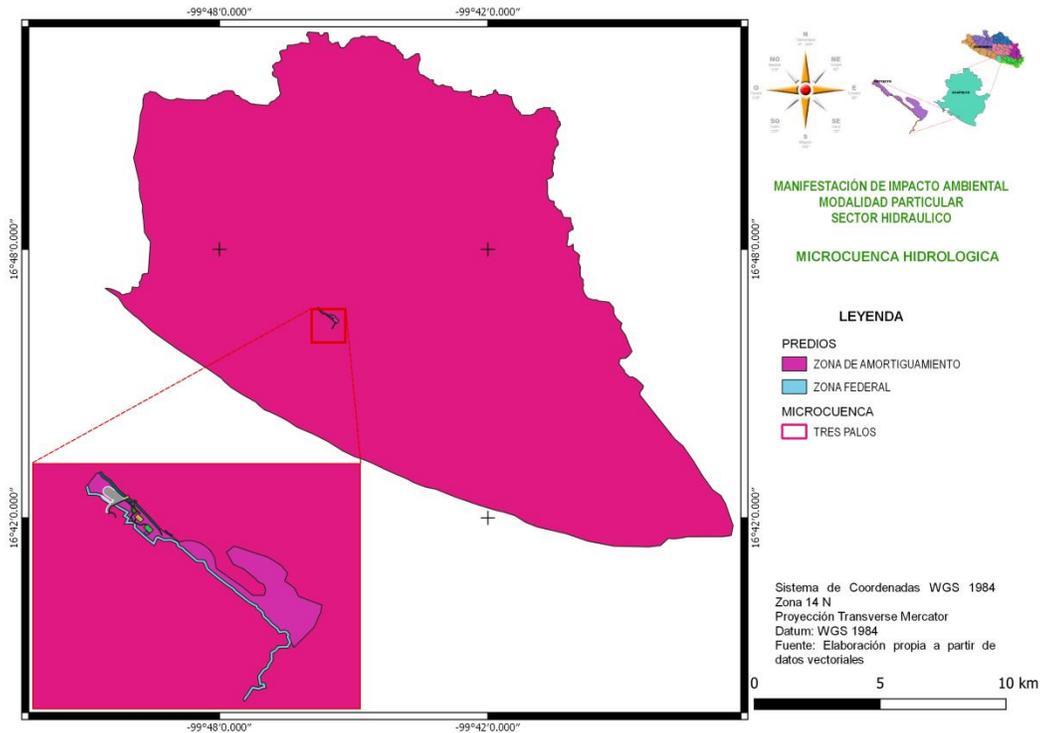
Dentro de la región hidrológica Costa Grande existen corrientes de agua de tipo perenne y corrientes de agua intermitente. En esta región hidrológica existe la subcuenca Laguna de Tres Palos.

Figura 5. En el sitio del proyecto no hay ríos que puedan verse afectados.



Considerando la importancia que reviste el recurso hídrico dentro de la zona del proyecto, y de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI), el proyecto se ubica en la microcuenca RH19-075-12-002 (Tres Palos).

Figura 6. Microcuenca Tres Palos



De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), la microcuenca RH19-075-12-002, recibe el nombre de microcuenca Tres Palos, y posee una superficie de 29,556.306 Ha, en ella se ubican colonias como Plan de los Amates, Barra Vieja y Alfredo V. Bonfil, entre otras.

IV.1.2. Comunidades cercanas al proyecto y vías de comunicación (carreteras y caminos)

El proyecto denominado “**Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**”, se encuentra dentro de la Ciudad de Acapulco, y se localiza en una zona de fácil acceso, los poblados más cercanos son, Fracc. Marina Diamante, Col. Vicente Guerrero 2000, Col. V. Bonfil, entre otros.

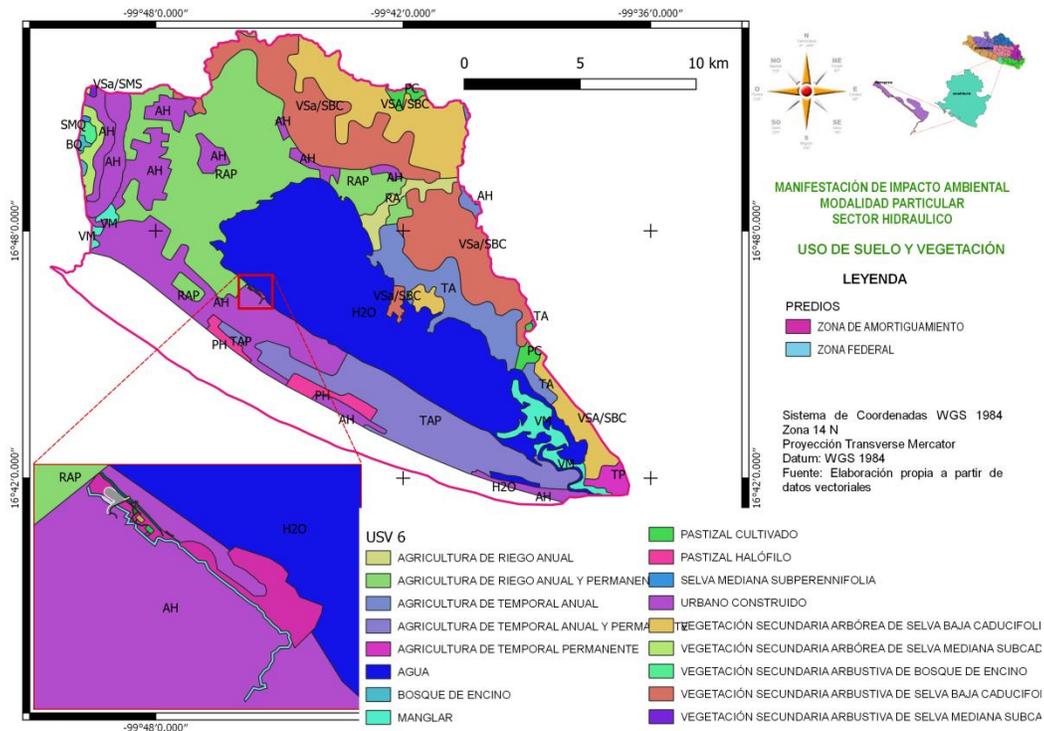
El acceso al área del proyecto es por la Carretera Federal No. 95, México-Acapulco, hasta llegar a la ciudad de Acapulco, en la caseta de la Venta, se localiza la desviación por autopista para llegar al Bulevar de las Naciones, el cual, con dirección hacia el este, se continua el Boulevard rumbo al aeropuerto y Frente al Mundo Imperial se localiza el retorno para a cezar a la Calle Bora Bora se continua hasta llegar a la laguna, donde se localiza el área del proyecto.

IV.1.3. Ecosistemas

La vegetación característica de la región es la selva baja caducifolia, aunque en la actualidad puede considerarse como relicto ya que ha sido severamente fragmentada. En Punta Diamante, alrededor de Puerto Marqués y cerca del poblado La Estación; cercanos a La Laguna de Tres Palos existen manchones de selva baja caducifolia (Miranda y Hernández X, 1963) o bosque tropical caducifolio (Rzedowski, 1966) sin perturbaciones, el resto de la zona presenta selva baja caducifolia con vegetación secundaria. Existen manchones de pastizal cultivado cercanos al poblado de Puerto Marqués y alrededor de La Laguna de Tres Palos.

Entre La Laguna de Tres Palos y el Océano Pacífico sobre la línea de costa existe vegetación de halófila. Sin embargo, alrededor de La Laguna de Tres Palos sobre los poblados de La Sabana, Tres Palos, San Pedro de las Playas, Copacabana, La Zanja y específicamente en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto turístico de esta Manifestación de Impacto Ambiental, se encuentra una porción de matorrales y otra desprovista de vegetación. Con base al Datos vectoriales de uso de suelo y vegetación Serie V, (INEGI), en la zona que corresponde a agrícola-pecuaria-forestal y a asentamientos humanos, tal como puede apreciarse en la siguiente figura.

Figura 7. Uso de suelo y vegetación en la microcuenca.



El predio corresponde a uso de suelo de asentamientos humanos.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

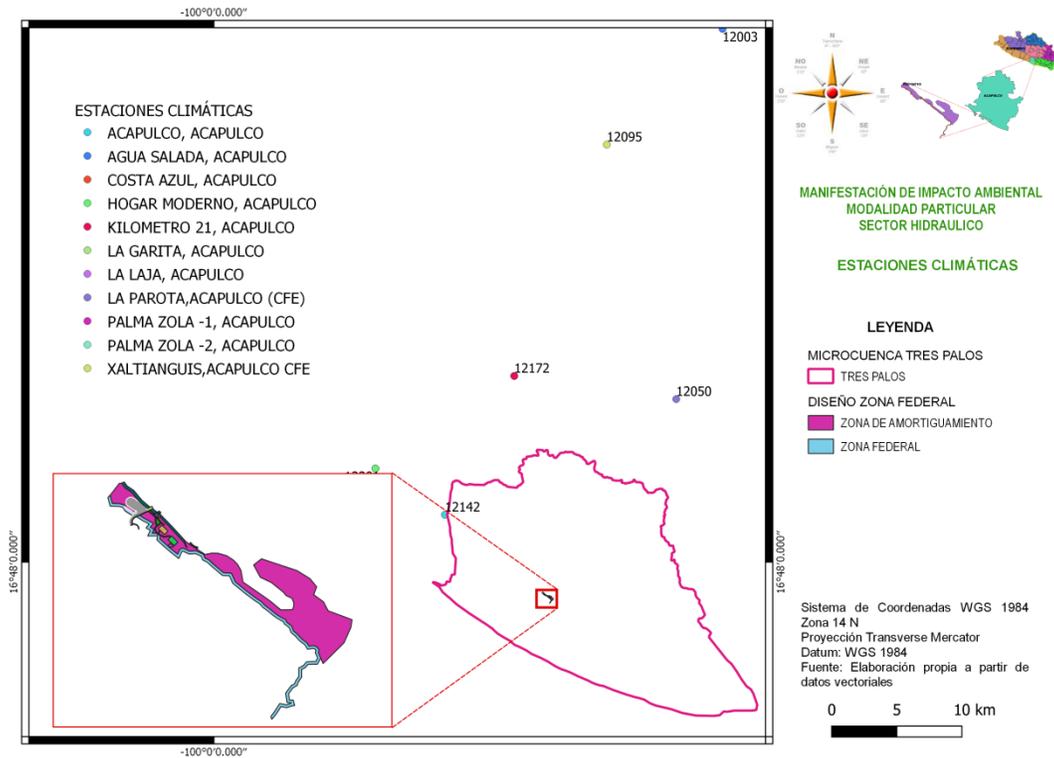
IV.2.1 Aspectos abióticos

En la ciudad de Acapulco se localizan 13 estaciones climatológicas de las cuales solo una se ubica dentro de la Microcuenca es la de Acapulco (12142).

Tabla 1. Estaciones climatológicas cercanas al área del proyecto

ID ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA	NOMBRE DE LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA	CUENCA
12050	La Parota, Acapulco (CFE)	Río Atoyac y Otros
12053	Las Mesas, San Marcos	Río Atoyac y Otros
12071	San Marcos, San Marcos	Río Atoyac y Otros
12142	Acapulco, Acapulco	Río Atoyac y Otros
12172	Kilómetro 21, Acapulco	Río Atoyac y Otros
12188	Nexpa, San Marcos	Río Atoyac y Otros
12189	Palma Zola, Acapulco	Río Atoyac y Otros
12190	Palma Zola, Acapulco	Río Atoyac y Otros
12197	La Laja, Acapulco	Río Atoyac y Otros
12201	Costa Azul, Acapulco	Río Atoyac y Otros
12202	La Garita Acapulco	Río Atoyac y Otros
12203	Hogar Moderno, Acapulco	Río Atoyac y Otros
12232	Tecomate, San Marcos	Río Atoyac y Otros

Figura 8. Estaciones climáticas en la microcuenca.



Clima

El clima representativo en el SA corresponde al Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, en una transición de dos variantes de humedad, esto de acuerdo con las características topográficas, tal como se muestra en la Tabla 2, asimismo, se detalla el tipo y subtipo de clima representativo en el SA (GARCÍA, 1981), esta variación de humedad obedece a factores como el relieve principalmente.

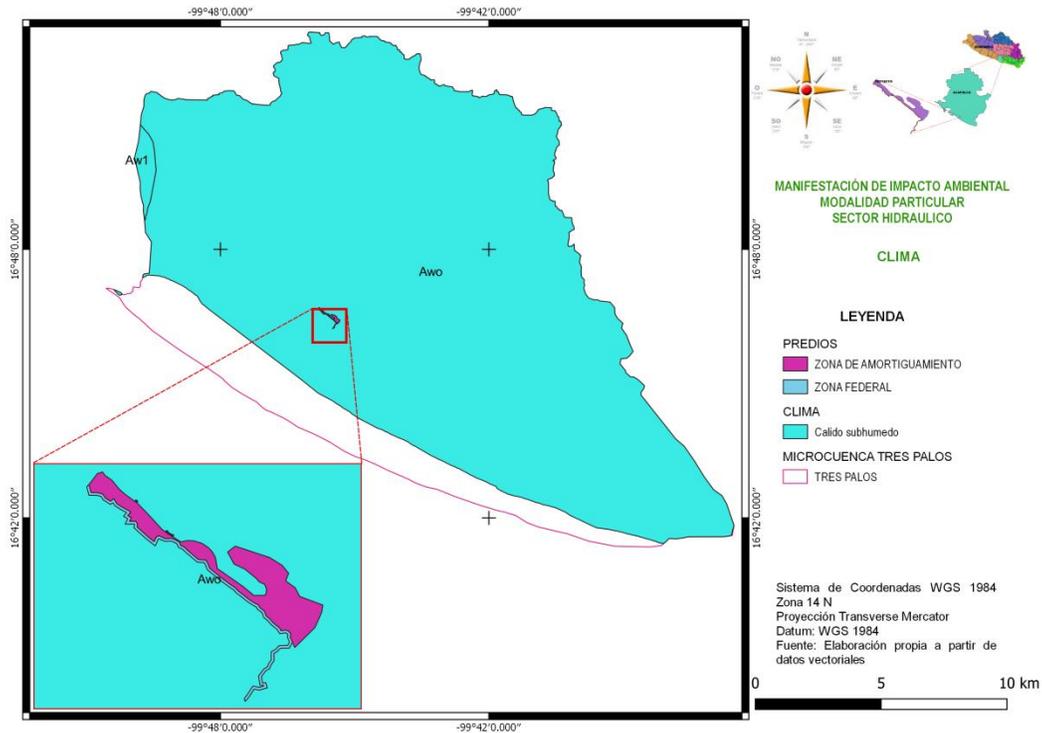
Tabla 2. Tipos de Clima

SISTEMA	TIPO O SUBTIPO DE CLIMA	SÍMBOLO	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
SA	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media.	A(w1)	60.96
	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad.	A(w0)	26.51

Fuente: INEGI, 2008.

Las características del clima Cálido subhúmedo son su temperatura anual entre 22.8 y 25.8 °C. El registro de precipitación pluvial promedio es de un rango entre 660 – 1,809 mm anuales, de estos datos se desprenden los subtipos por humedad. La mayor precipitación se concentra en el lapso de junio a septiembre, y entre julio y agosto, disminuye por la presencia de la canícula, aumentando nuevamente a finales de agosto. De acuerdo con el cuaderno estadístico del municipio de Acapulco, en la zona del proyecto el tipo de clima es el A(w0), que corresponde al Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad.

Figura 9. Clima en la microcuenca corresponde a Aw0



Temperatura

La temperatura media anual que se registra en el SA, en un promedio de más de 30 años (1973-2006), es de 27.9°C, con una temperatura del año más frío de 27.0°C, finalmente la temperatura del año más caluroso corresponde a 29.0°C.

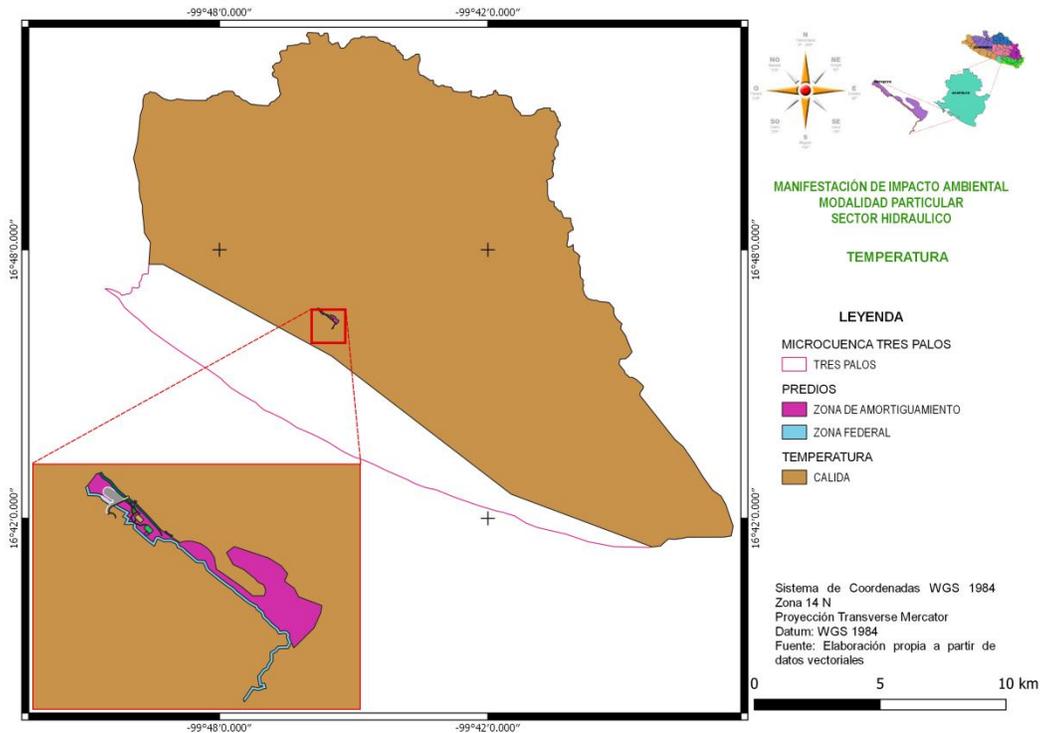
Promedio: diaria, mensual, anual

El promedio de la temperatura diaria depende de la temporada, pero no existe una variación considerable, teniendo una temperatura media mensual en la región de 27.9°C, con pequeños incrementos en el lapso de meses de mayo a octubre, y desciende en la temporada invernal, que corresponde a los meses de diciembre a febrero.

Temperaturas extremas: máximas y mínimas mensuales.

Se reporta que la temperatura extrema mensual del año más frío correspondiente a un promedio de 21.1°C en el mes de enero, mientras que la temperatura extrema máxima mensual del año más caluroso se registró con 30.2°C en el mes de julio (INEGI, 2008).

Figura 10. Temperatura uniforme en la microcuenca.



Humedad relativa

El porcentaje de humedad relativa media anual presente durante el máximo gradiente de temperatura (14:00 pm) en el Municipio en referencia, se conserva en 65% de humedad atmosférica, debido a la constante de la temperatura y a la influencia de los vientos que vienen cargados de humedad del mar procedentes del Océano Pacífico (UNAM, 1989).

Precipitación

Para el caso de la precipitación pluvial anual, el promedio en los últimos años es de 1,314 mm. El periodo de máxima precipitación coincide con los meses de alta temperatura, es decir de julio a octubre, decreciendo considerablemente el resto del año, hasta ser prácticamente nula en los meses de noviembre a abril. Existen 60 días de lluvia al año y se cuenta con una humedad relativa media anual de 67%. El área de estudio se encuentra próxima a una región considerada de alta precipitación (Costa Grande

Guerrero). La precipitación que se registra en el SA, en una interpretación de más de 30 años de datos climáticos, referentes a los indicadores de precipitación (1973-2006).

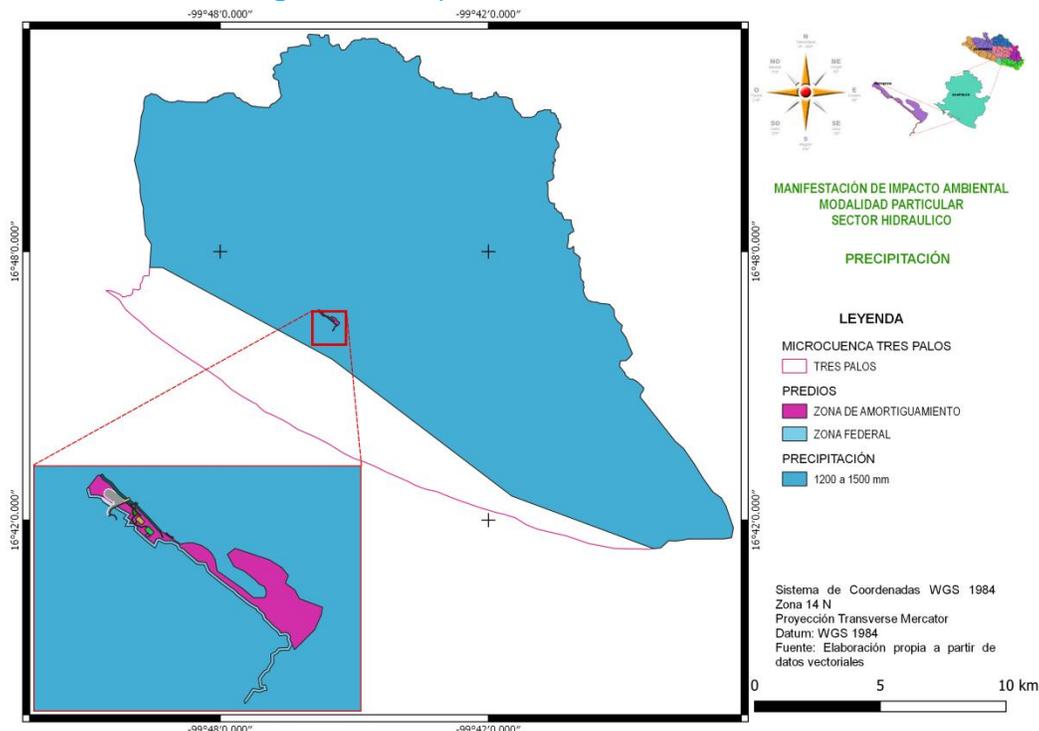
Frecuencia, distribución

El promedio de la precipitación total mensual corresponde a 274.10 mm, presentándose la temporada de lluvias en el lapso correspondiente a los meses de junio–septiembre, con una máxima del mes más lluvioso de 603.5 mm, en tanto que el promedio total del lapso de enero –abril, que corresponde al periodo seco no se presentó precipitación alguna.

Por otra parte, la precipitación total anual que se identifica en el SA, corresponde a un rango de entre 700 - 1,100 mm (INEGI, 2008).

Las condiciones de precipitación son fundamentales para explicar el funcionamiento hidrológico de la región que comprende la Subcuenca del L. de Tres Palos. Tal como se observa en la siguiente figura, la precipitación es uniforme en la microcuenca.

Figura 11. Precipitación en la microcuenca.



Periodo de sequía

Con forme a los datos recopilados por el lapso de tiempo antes determinado, se muestra que el periodo de sequía en el SA corresponde a los meses de enero y abril.

Variaciones del régimen pluvial

Estas variaciones se dan por diversas causas climáticas, del tiempo atmosférico, incidencia de fenómenos meteorológicos en la región.

A lo largo de un año existe una variación del régimen dada por las estaciones, existe una precipitación mayor en la estación de verano, pues en esta convergen fenómenos y factores los cuales provocan las lluvias.

Pero no todos los años precipita igual, esto es que por ligeras variaciones de los fenómenos y factores hacen que las características de la lluvia cambien, y se generen ligeras precipitaciones o las llamadas lluvias extraordinarias.

Precipitación anual

La precipitación pluvial anual es de 1,315.50 mm, la precipitación anual acumulada del año más seco es de 631.2 mm, finalmente la precipitación máxima del año más lluvioso se identifica con un valor de 1,995.90 mm. Tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Precipitación total anual.

ESTACIÓN	PERIODO	PRECIPITACIÓN PROMEDIO	PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS SECO	PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS LLUVIOSO
Acapulco	1973-2006	1,315.5	631.2	1,995.9

Fuente: INEGI, 2008

Precipitación promedio mensual

Tomando en consideración el análisis de los datos, se muestra que en el lapso de junio a octubre es en donde se registra el mayor índice de precipitación, y en el lapso de diciembre a abril es donde se registra el menor índice de precipitación.

A continuación, en la tabla siguiente se presentan los promedios de la precipitación total mensual para el SA.

Tabla 4. Precipitación total mensual

ESTACIÓN Y CONCEPTO	MESES Y ESTACIONES ANUALES												PERIODO
	PRIMAVERA			VERANO			OTOÑO			INVIERNO			
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	

ESTACIÓN Y CONCEPTO	MESES Y ESTACIONES ANUALES												PERIODO
	PRIMAVERA			VERANO			OTOÑO			INVIERNO			
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	
Acapulco	0.0	0.0	44.8	603.5	295.6	391.0	439.0	213.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2006
Promedio	2.5	3.6	27.2	270.5	243.2	272.5	310.2	134.3	20.1	12.1	15.9	3.4	1973–2006
Año más seco	0.0	0.0	30.9	138.7	127.8	119.5	95.3	114.5	0.0	4.5	0.0	0.0	1994
Año más lluvioso	0.0	0.0	55.9	409.5	362.2	567.8	347.5	240.2	5.3	7.5	0.0	0.0	1996

Fuente: INEGI, 2008.

Lluvia máxima en 24 horas (Lluvias torrenciales)

Se identifica para el SA, una precipitación máxima en 24 horas (Lluvias torrenciales), de aproximadamente de 200 a 400 mm, estas lluvias se originan por la incidencia de fenómenos meteorológicos, como son las tormentas tropicales, o huracanes que se presentan y tienen incidencia en la región.

Presión atmosférica

La presión del aire o sea el peso de la columna de aire que descansa sobre una superficie dada con una altura igual al espesor de la atmosfera, en este caso la presión atmosférica se medirá en milímetros.

Presión atmosférica media anual

Para la superficie que integra el SAR se tiene una presión atmosférica media anual de 758.4 mm (SRH, 1976).

Nubosidad e insolación

La nubosidad es un fenómeno netamente meteorológico y sumamente variable, que se mide en decimas o en octavos de cielo cubierto por nubes. Su correlación con la duración de la insolación no es muy estrecha en vista de que en un observatorio meteorológico no solamente se considera como nublado el día en que no se ve el sol, sino que se clasifica en la proporción que las nubes cubren espacios de la cubierta celeste.

Como ocurre en la mayor parte de los fenómenos terrestres, los atmosféricos se realizan gracias a la transformación de la energía que reciben del sol.

Se llama duración de la insolación en determinado punto de la superficie terrestre, al número de horas de sol brillante observadas en el mismo punto, la duración de la insolación en un lugar y fecha determinada y en ausencia de nubes, es igual a la duración del día en la misma fecha.

Promedios anuales de nubosidad e insolación

El promedio anual en relación del número de días nublados al año es de 94.4 días. La relación de insolación anual es de 2400 horas.

Meses con valores máximos y mínimos de nubosidad e insolación

Los meses con valores máximos de nubosidad es el lapso del mes de junio a octubre, representativos de la época de lluvias, y los valores mínimos de nubosidad es el lapso del mes de diciembre a abril. Tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5. Número de días nublados por mes

	MESES Y ESTACIONES ANUALES											
	PRIMAVERA			VERANO			OTOÑO			INVIERNO		
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Días nublados	2.2	3.7	3.4	7.0	7.3	6.9	7.0	6.1	3.4	3.6	3.3	1.9

Fuente: Secretaría de Recursos Hidráulicos, 1976

Los meses con valores máximos de insolación es el lapso del mes de enero a abril, donde se refleja que a menor nubosidad hay mayor insolación y los valores mínimos de insolación es el lapso del mes de junio a septiembre. Tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6. Insolación media anual en horas por mes

	MESES Y ESTACIONES ANUALES											
	PRIMAVERA			VERANO			OTOÑO			INVIERNO		
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Horas de sol.	220	220	200	160	160	160	160	180	200	200	220	220

Fuente: Secretaria de Recursos Hidráulicos, 1976

Velocidad y dirección del viento

La trayectoria regional dominante de los vientos tiene dirección Suroeste durante todo el año, con una frecuencia de 45%. También existen vientos cuyo recorrido es hacia el Sureste y su frecuencia anual es de 38%. Por último se encuentran los vientos del Noreste con una frecuencia del 10% y los del Sur con 7% (CNA, 2008). Lo anterior indica que, el flujo superficial de vientos que se presenta con mayor frecuencia e intensidad diariamente, es el que se dirige desde el mar hacia tierra, por tanto las partes bajas son más húmedas y tienen mejor ventilación.

Los vientos del Suroeste al penetrar a tierra y chocar con el relieve se elevan y enfrían, por venir cargados de humedad que absorbieron al pasar sobre el mar y, posteriormente, la precipitan en las laderas.

Los vientos dominantes nocturnos se mueven del Noroeste al Sureste, durante el día esta circulación se invierte, en la madrugada y parte de la mañana la circulación es de la Sierra hacia las partes bajas y el mar (CNA, 2008).

Velocidad del viento = 4 m/s = 8.94 millas/h = 14.40 Km/h. Se considera el valor de la dinámica del viento regional registrado en Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, por la CNA-Servicio Meteorológico Nacional 2008, de acuerdo con la Escala de Beaufort.

Altura de la capa de mezclado de aire

No se cuenta con información disponible en la zona de estudio para definir el parámetro.

Calidad del aire

De acuerdo al estudio de Jerarquización de la Problemática Ambiental en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero (GONZÁLEZ *et.al*, 2004), en la zona metropolitana de la Ciudad de Acapulco, existen diversas actividades generadoras de contaminación, mismas que presentan impactos negativos significativos en el ambiente. Los giros industriales principales corresponden a molino de granos, desmontado de algodón, manufactura de pinturas, manufactura de cemento, plantas generadoras de electricidad, hornos comerciales y domésticos, refresqueras y envasadoras de jugos y lácteos en general, manufactura de madera terciada y tablonés, jabones de hervor en caldera y gas de petróleo licuado.

En la tabla 7, se observa que el transporte vehicular representa la mayor fuente de emisiones contaminantes para los parámetros analizados por la técnica Evaluación

Rápida de Fuentes de Contaminación Ambiental (E.R.F.C.A.), siendo mucho mayores las cantidades de toneladas anuales emitidas para cada uno de ellos. Los resultados obtenidos mediante los cálculos procedentes de las tablas de la técnica E.R.F.C.A. se basan en el total del consumo de gasolinas (magna, Premium) y diésel en el año en el Municipio de Acapulco. Las emisiones resultantes se observan en la Tabla ya antes mencionada.

Los parámetros de contaminación para estas emisiones son los mismos que para todas las tablas de emisiones al aire. El total de emisiones al aire, el mayor porcentaje emitido corresponde a CO con un 42.15%, HC con un 37.93%, NO_x con 17.39%, PST con 1.9% y SO₂ con 0.63%.

Tabla 7. Emisiones al aire procedentes de combustión móvil

TIPO DE VEHÍCULO	PST (Ton/año)	SO ₂ (Ton/año)	NO _x (Ton/año)	HC (Ton/año)	CO (Ton/año)
Promedio global para transporte carretero de vehículos	96,116	32,039	881,068	1,922,330	2,135,922
Otros aviones de recorrido largo	0.246	0.369	1.722	9.225	10.578
Aviones comerciales	1.6269	1.0846	8.6768	8.1345	22.7766
TOTAL	96,117.87 (1.9%)	32,040.45 (0.63%)	881,078.40 (17.39%)	1,922,347.36 (37.93%)	2,135,955.35 (42.15%)

Fuente: GONZÁLEZ *et.al*, 2004.

En cuanto a las fuentes de combustión estacionaria (gasolineras, por ejemplo), los resultados obtenidos en la investigación nos indican que los SO₂ tienen un 57.55% del total, NO_x 38.71%, PST 3.12%, HC 0.44% y CO con 0.18% del total de contaminantes emitidos por parámetro. Como se muestra en la tabla 8. De acuerdo a los resultados obtenidos por fuentes emisoras, el aceite combustible utilizado en producción de electricidad representa la mayor generación de contaminación de NO_x y SO₂

Tabla 8. Emisión al aire proveniente de combustión estacionaria

TIPO DE FUENTE	PST	SO ₂	NO _x	HC	CO
Aceite combustible	233.45	4467.1	2962	29.18	
Carbón bituminoso	0.039	0.114	56.25	0.0003	
Gas de petróleo licuado	0.0428	0.002	0.292	0.007	14.6
Gas natural	2.61	149.4	27	0.432	
Gas de petróleo licuado	13.99	0.608	60.83	5.718	
TOTAL	250.1318 (3.12%)	4617.224 (57.55%)	3106.372 (38.71%)	35.3373 (0.44%)	14.6 (0.18%)

Fuente: GONZÁLEZ *et.al*, 2004

En la investigación se ha determinado que la mayor fuente de emisión de SO₂ corresponde a la producción de energía (aceite combustible quemado), en lo que respecta a emisiones por fuentes estacionarias, casi el 80% de las emisiones de dióxido de azufre provienen de la combustión de energéticos fósiles y que de estos el 85% corresponde a la producción de energía eléctrica.

La tabla 9 presenta los resultados obtenidos de generación de contaminantes de acuerdo a los parámetros establecidos, obteniéndose que sólo los PST y CO son generados en un 98.5% y 1.5% respectivamente de acuerdo al tipo de industrias que funcionan en el Municipio.

Tabla 9. Emisiones al aire provenientes de fuentes industriales

INDUSTRIA Y PROCESOS	PST (Ton/año)	SO ₂ (Ton/año)	NO _x (Ton/año)	HC (Ton/año)	CO (Ton/año)
Molino de granos	0.0528				
Desmontado de algodón	20.16				
Manufactura de pinturas	164.2792				246.4188
Manufactura de cemento, cal y yeso (ii) con multiciclones	16,320				
TOTAL	16504.5 (98.5%)				246.42 (1.5%)

Fuente: GONZÁLEZ *et.al*, 2004.

De acuerdo a la información antes presentada, se determina que la operación del proyecto no será una potencial fuente de SO₂, NO_x, PST, HC y CO; no obstante, es importante señalar que el proyecto contará con sistemas de contención de gases y vapores, emitidos por el manejo de combustibles.

Estabilidad Atmosférica de Pasquill

Este concepto no se desarrollará pues se utiliza solo para proyectos industriales a continuación se da la justificación.

La estabilidad atmosférica es el análisis de la estimación de las consecuencias de las emisiones accidentales a la atmósfera de contaminantes procedentes de actividades industriales, uno de los aspectos clave a considerar es su dispersión en el medio ambiente. Se utiliza un modelo gaussiano de dispersión de contaminantes y se analiza la difusión atmosférica de éstos. Así podremos conocer la concentración de los contaminantes en función de la localización de un punto respecto a la fuente, del tiempo variable, condiciones meteorológicas, topografía del terreno, etc. La mayoría de los incidentes por escape empiezan con una descarga de un producto peligroso desde su

continente normal. Estos incidentes se pueden originar por orificios o roturas de recipientes de proceso, por juntas de unión en bridas, o por válvulas y venteos de emergencia, por destacar las causas más frecuentes.

Lo que representa que el proyecto a evaluar no necesita este modelo, pues los contaminantes arrojados al ambiente serán mínimos y provenientes de objetos cotidianos como son estufas, automóviles entre otros.

Frecuencia anual

No se abordará como se explicó en el inciso anterior.

Frecuencia de nevadas

Debido a su ubicación geográfica, el SA, el fenómeno de nevadas no está presente en la región, pues este fenómeno es representativo de altitudes mayores a 2,500 msnm, así como de climas templados o semi fríos (UNAM, 1989).

Frecuencias de heladas

Al igual que el punto anterior, no se desarrolla este fenómeno meteorológico debido a las características climáticas de la región.

Frecuencia de granizadas

En lo que respecta a este rubro, se tiene que en el SA el desarrollo de este fenómeno es esporádico a nulo preferentemente (UNAM, 1989).

Frecuencia de huracanes

Los ciclones tropicales, identificados como huracanes, tifones, entre otros, son las tormentas más violentas en diversas partes del mundo. Los aspectos destructivos de los ciclones tropicales, que marcan su intensidad, se deben principalmente a cuatro aspectos: viento, oleaje, marea de tormenta y lluvia (CENAPRED, 2009).

La influencia de los ciclones tropicales produce enormes cantidades de humedad, por lo que se generan fuertes lluvias en lapsos cortos de tiempo. Las intensidades de la lluvia son aún mayores cuando los ciclones enfrentan barreras montañosas, con intensidades máximas de precipitación de 100-200 mm/h (INEGI, 2008).

Los huracanes que afectan directa o indirectamente al país, tienen cuatro zonas matrices o de origen; en ellas aparecen con distinto grado de intensidad, la cual va creciendo a

Capítulo IV. Manifestación de Impacto Ambiental

medida que progresa la temporada (desde la última quincena de mayo hasta la primera quincena de octubre) con la característica de que los meteoros finales son potentes, ya que no retornan por las fases iniciales de los primeros, pasan de sistemas lluviosos a depresivos, luego a tormentas tropicales y finalmente a huracanes, pudiendo algunos transcurrir en la primera fase sin modificación.

Por su ubicación geográfica en Guerrero es común la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre. La mayoría de estos fenómenos se forman en la región ciclogénica del Golfo de Tehuantepec. Sin embargo, en la zona de estudio no se ha presentado de forma directa un fenómeno meteorológico de tipo huracán, es importante el mencionar que, debido a su cercanía a la zona costera del estado, cuando llega a presentarse un fenómeno climatológico se altera la dinámica climatológica de Chilpancingo, pues influyen en una mayor incidencia de lluvia. Normalmente, los efectos de estos eventos resultan benéficos para las actividades agropecuarias de la región y necesarias para la recarga de los acuíferos; no obstante, también se ha tenido la presencia de fenómenos que han afectado seriamente a grandes centros urbanos como la Ciudad de Acapulco.

Los huracanes que afectan directa o indirectamente al país, tienen cuatro zonas matrices o de origen; en ellas aparecen con distinto grado de intensidad, la cual va creciendo a medida que progresa la temporada (desde la última quincena de mayo hasta la primera quincena de octubre) con la característica de que los meteoros finales son potentes, ya que no retornan por las fases iniciales de los primeros, pasan de sistemas lluviosos a depresivos, luego a tormentas tropicales y finalmente a huracanes, pudiendo algunos transcurrir en la primera fase sin modificación.

Sin embargo, los huracanes no afectan de manera directa a la ciudad de Chilpancingo, aunque pueden llegar a acarrear un mayor volumen de precipitación pluvial.



Temporada de Ciclones 2018

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), el pronóstico de ciclones tropicales para el periodo 2018 se señala en la siguiente figura.

Figura 12. Temporada 2018 de ciclones tropicales.



Geología y Geomorfología

Geología histórica del lugar de interés

La geología del Estado de Guerrero no es simple, ya que la entidad se encuentra dividida en diferentes terrenos, con estratigrafías variadas, pertenecientes a cuencas de depositación, unidades corticales y oceánicas de gran tamaño, litología, deformación y de edad variables.

Asimismo, como el estado se encuentra situado en el borde sudoccidental de la Placa Norteamericana, donde en la región de la fosa de Acapulco, se sumergen placas oceánicas, se han formado durante su historia geológica depósitos relacionados con arcos insulares y mares marginales, dando origen a varios tipos de depósitos volcanosedimentarios, sedimentos marinos y continentales (Terrenos: Guerrero, Mixteco y Xolapa).

Este terreno representa la raíz de un arco magmático del Mesozoico medio al Terciario inferior, caracterizado por orto y paragneis y migmatitas en conjunto con plutones sintectónicos y postectónicos, consistiendo en rocas con un alto grado de metamorfismo. Los contactos del terreno Xolapa con los terrenos Guerrero y Mixteco están

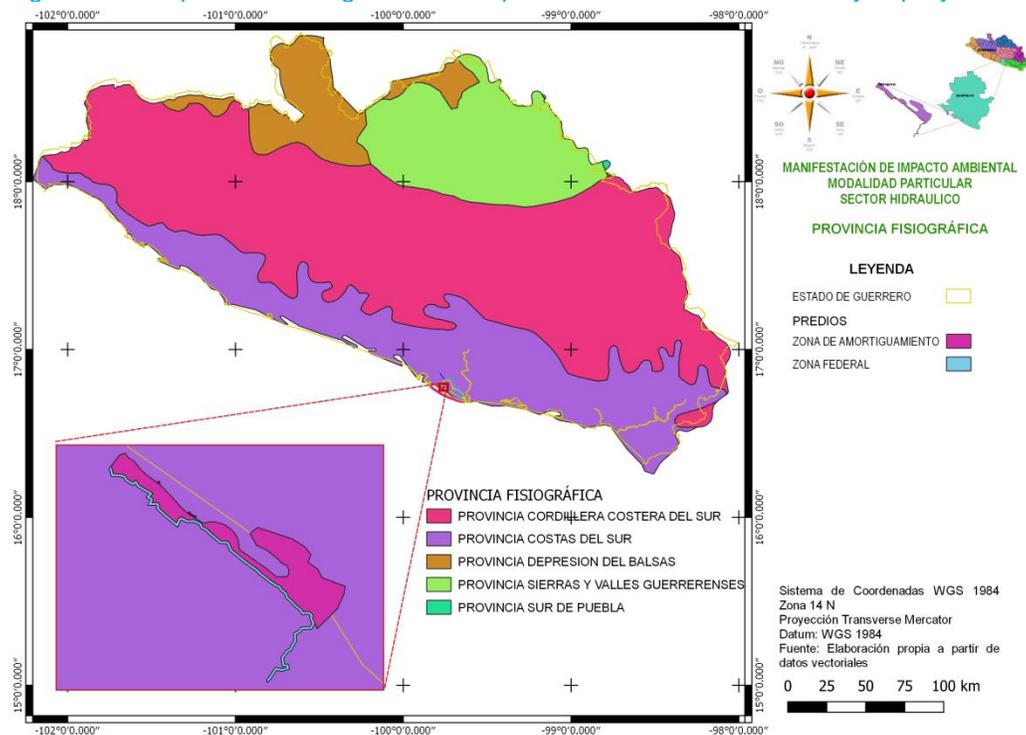
caracterizados por milonitas con una asociación de fallas normales, producto de reactivación de otras estructuras (COREMI, 1999).

Fisiográficamente forma parte de la Provincia de la Sierra Madre del Sur, la porción sur (que es donde se localiza el proyecto) corresponde a la Planicie Costera del Pacífico. Las depresiones mínimas se encuentran a lo largo de la costa y se denominan Lomeríos de la Vertiente del Pacífico y Planicie Litoral (INEGI, 1985).

Grandes unidades geológicas (provincias fisiográficas)

El área pertenece a la subprovincia de Costas del Sur, de la Provincia Sierra Madre del Sur, tal como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 13. Subprovincia fisiográfica en la que se inserta la microcuenca y el proyecto.



Descripción litológica del área

Unidades Geológicas

En el SA, las rocas que subyacen a los suelos son la mayoría de la Era Mesozoica y Cenozoica, con las siguientes características:

Los gneises son los más abundantes en el área estudiada y constan de rocas con bandas oscuras y blancas, compactas, foliadas en partes muy fracturadas, con presencia de óxidos de hierro debido al intemperismo, megascópicamente se observa la presencia de cuarzo, micas y feldespatos. Petrográficamente presenta como minerales primarios, mica, cuarzo, feldespatos y como componentes secundarios hematita y montmorillonita.

Depósitos cuaternarios

Litoral (Qli): Unidad localizada en las playas que limitan el área continental. El tamaño de grano varía de grueso a fino.

Su color oscila entre amarillo a gris claro, dependiendo de la fuente de aportación de materiales, es común encontrar restos de materia orgánica y conchas. Estas unidades se encuentran sobreyaciendo a los intrusivos y gneises del Complejo Xolapa.

Tabla 10. Características Geológicas del SA

Era		Periodo		Roca o suelo	Unidad Litológica	
Clave	Nombre	Clave	Nombre		Clave	Nombre
C	Cenozoica	Q	Cuaternario	Suelo	al	aluvial
					li	litoral
M	Mesozoica	K	Cretácico	Ígnea intrusiva	gr-gd	granito-granodiorita
					gr	granito
		J	Jurásico	Metamórfica	gn	Gneis

Fuente: INEGI 2008



Estratigrafía

Terreno Xolapa

Fue descrito como Complejo Xolapa (De Cerna Z.1965) como una secuencia potente de rocas metasedimentarias con intensidad de metamorfismo variado, localizada entre El Ocotito y Acapulco, Gro., teniendo como sección tipo La Barranca Xolapa.

El Terreno Xolapa tiene de 70 a 100 Km de ancho y se extiende a lo largo de la Costa del Pacífico desde Papanao, Gro; hasta Astata, Oax. Con una longitud de 600 Km. El Complejo Xolapa expuesto en la carta consiste de gneis (ortogneis y paragneises), migmatitas, pegmatitas, cuarcitas, esquistos.

Cuaternario (litoral) - Q (II)

Descripción: Se considera como la superficie de acumulación de arena transportada por el viento que se presentan a la orilla del mar o a nivel continental y en menor proporción por acarreo y depositación hidrológica, características que se presentan en el predio en evaluación.

Litología y distribución: Los sedimentos que se presentan en los litorales son generalmente el resultado de las arenas que los ríos llevan al mar, retrabajados por el oleaje y que éste arroja a la playa, materiales que generalmente son llamados como dunas. Asimismo son características del litoral la combinación de rasgos ambientales terrestres, marinos y lacustres.

Edad: Se contempla que la datación de esta unidad corresponde a la Era Cenozoica, Periodo Cuaternario.

Importancia económica y ambiental: Se considera que en dicha área, correspondiente a una porción de la Llanura con lagunas costeras, en donde se efectúan actualmente los siguientes aprovechamientos del terreno: desarrollos habitacionales de interés social, comercio, servicios, agrícola de temporal, cultivos de palma de coco, vegetación de duna costera, actividad acuícola y vegetación secundaria.

Por otra parte, la presencia de áreas con plantaciones de palma de coco, dan un paisaje de relevancia en beneficio para la recreación y el turismo. Es importante mencionar que en dicha región, en la porción costera se encuentra en desarrollo la zona turística y hotelera denominada Punta Diamante, además del Aeropuerto Internacional.

Valor ambiental que constituye dicha unidad, es debido a la presencia de una cubierta vegetal que contempla aminorar los procesos de erosión eólica, debido a que los vientos de superficie disminuyen la velocidad de arrastre con dichas barreras inducidas y naturales, por otra parte se considera la fijación de sedimentos y humus propiciando el desarrollo de suelo en donde las actividades agrícolas, aunque no son recomendables, presentan regulares resultados; finalmente y al igual que las anteriores unidades contribuyen en la dinámica del ciclo hidrológico de la zona.

Formaciones Geológicas (estratigrafía)

El registro estratigráfico comprende del Precámbrico al Reciente y está conformado por rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias. A continuación, se describe la columna estratigráfica local, de la unidad más antigua a la más reciente.

Rocas Metamórficas Precámbricas (Pmet)

Esta unidad es un complejo de rocas metamórficas representado cuya edad ha sido motivo de discusión. Para algunos autores pertenece al Precámbrico y para otros al Paleozoico, quienes las asocian al Complejo Xolapa (COREMI, 1999).

Este complejo metamórfico se presenta formando una banda de 50 a 100 km de ancho en los estados de Guerrero y Oaxaca, con características de estar afectado por intrusiones de numerosos plutones graníticos paleogenéticos. Consta de dos grandes grupos de rocas de distinta edad.

La más antigua está constituida por paragneises, esquistos pelíticos, esquistos de biotita y cuarcita, cuyos protolitos sedimentarios son interpretados como interestratificaciones de grauvacas, rocas pelíticas y carbonatos. Su edad se considera que es de 1000 a 1,300 Ma. El segundo grupo es el más ampliamente distribuido, cuya litología consiste principalmente de ortogneises, anfibolitas y migmatitas en facies de anfibolita. En este grupo se desarrolló un metamorfismo de alto grado y una migmatización a gran escala, que ocurrió entre 66 y 46 Ma.

Estas rocas afloran en la parte norte de la Bahía de Acapulco formando la zona montañosa que rodea a la Bahía de Acapulco. Por su constitución litológica y por tratarse de una roca consolidada esta unidad se considera impermeable, ya que funciona como una barrera natural para el flujo del agua subterránea.

Rocas ígneas intrusivas (Kig)

A este grupo pertenecen las rocas ígneas intrusivas emplazadas después de la acreción del complejo Xolapa, como producto del magnetismo que formó el batolito de Acapulco. Se caracteriza por presentar una serie de cuerpos intrusivos de composición granítica, granodiorítica y diorítica, cuyas edades se han calculado en el periodo Eoceno (43-48 Ma). Presenta sistemas de fracturamiento que al penetrar a profundidad puede llegar a separarlas en bloques individuales. Se encuentran aflorando al norte de la bahía y al estar inclinado hacia el sur formó la depresión en la que actualmente se aloja la ciudad de Acapulco. Al presentarse alterada y fracturada en la porción superior, se ha visto que es capaz de almacenar pequeñas cantidades de agua y transmitir las hacia los depósitos granulares que constituyen la planicie costera.

Depósitos Aluviales (Qal)

Esta unidad aflora ampliamente en la zona de menor elevación de la cuenca, cubriendo a las rocas metamórficas del Complejo Xolapa y a las rocas ígneas intrusivas, de las cuales se originan. Están conformados por arcillas, limos, arenas y gravas, formadas como

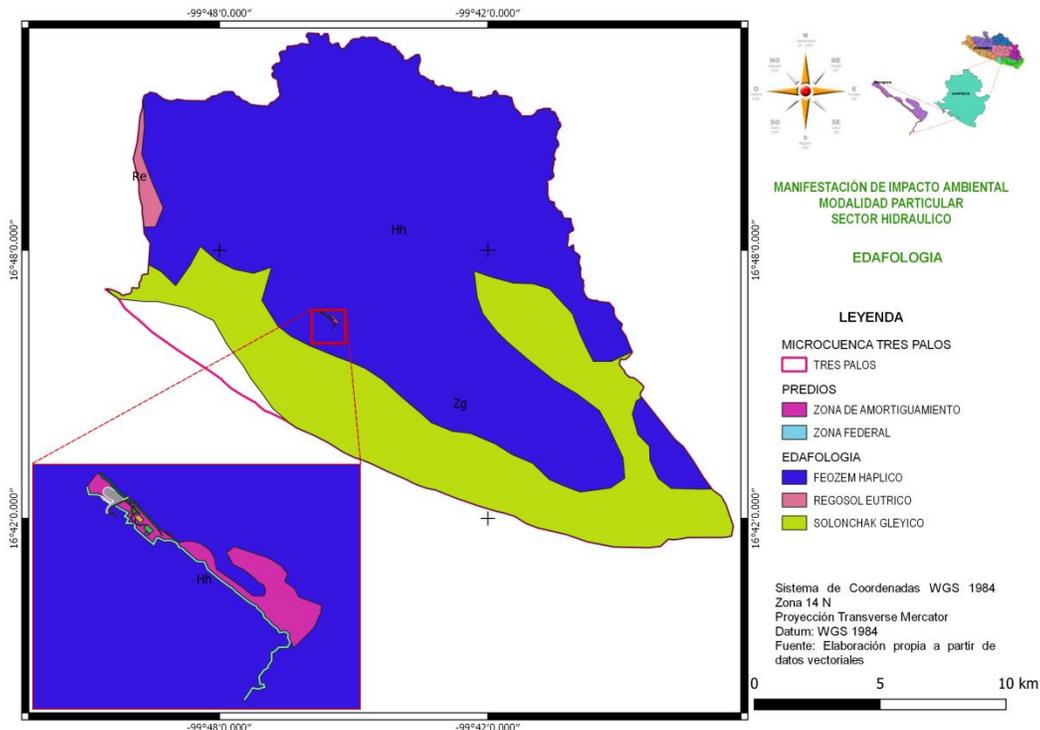
producto de la erosión de la secuencia metamórfica y granítica descrita previamente. Están constituidos por depósitos de arenas, cuando se originan de la desintegración de las rocas graníticas, y de limos y arcillas cuando proceden de la erosión de rocas metamórficas.

Los depósitos derivados de las rocas ígneas tienen una mayor distribución en el área de la Bahía de Acapulco; estos se encuentran en las partes protegidas de los valles principales y en la región costera y en las desembocaduras de ríos y arroyos pequeños que descienden de las partes altas; mientras que los depósitos derivados de las rocas metamórficas se limitan a la región de La Laguna de Tres Palos. Por su constitución, buena porosidad y permeabilidad, se considera a esta unidad como la principal unidad acuífera de la bahía.

Depósitos de playa (Qp)

Corresponden con los sedimentos depositados por la acción del viento y las olas marinas que forman los depósitos de barra. También se incluyen dentro de esta unidad a los depósitos de playa. Por su buena porosidad y permeabilidad, se consideran de interés hidrogeológico ya que son capaces de almacenar y transmitir el agua subterránea.

Figura 14. Edafología en la microcuenca y proyecto.



Actividad erosiva predominante

De acuerdo a las condiciones orográficas y topográficas del entorno, representado por las estribaciones de la Sierra Madre del Sur y en menor escala la Llanura con lomeríos y la llanura con lagunas costeras dispersas, aunada a la situación geográfica colindante con la línea de costa del Océano Pacífico, se considera que la actividad erosiva predominante es la intensa disección hídrica provocada por la densa red de escurrimientos de tipo intermitente y perenne que se desarrollan en la región y en las inmediaciones de la línea de costa, además de la erosión y acumulación de tipo eólico.

Los fenómenos naturales de erosión o acumulación no pueden calificarse de buenos o malos, simplemente representan un régimen al que el hombre se ha adaptado. De esto depende la presencia de playas, lagunas y la riqueza faunística; la alteración del régimen natural implica también la de la actividad económica. La mayor parte de los litorales del país han sido modificados por obras que alteran los regímenes de los ríos, presas, canales y playas, en donde se modifican los procesos naturales de erosión y acumulación, permanecen, en su lugar, los posibles cambios del nivel del mar y los movimientos de levantamiento o hundimiento. Localización de áreas susceptibles de sismicidad, desplazamientos, derrumbes y otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad

La República Mexicana se ubica en una zona de elevada actividad sísmica por lo que frecuentemente es sacudida por movimientos telúricos, el país se encuentra ubicado dentro del cinturón Circumpacífico, que es una zona relativamente angosta alrededor del Océano Pacífico, que corre desde el extremo Sur de América, pasando por Chile, Perú, Ecuador, Colombia, América Central, México, Estados Unidos, Canadá y Alaska, para continuar después hacia Japón y las Islas Filipinas y terminar en la Isla Sur de Nueva Zelanda. En esta zona se libera anualmente del 80% al 90% de la energía sísmica en el mundo.

Por su situación geográfica, la República Mexicana se ubica dentro de una zona de colisión continental y se le considera de un riesgo sísmico alto para un 30% del país, dentro del cual se localiza el Estado Guerrero, 25% de riesgo moderado y un riesgo bajo para el restante.

Sobre las costas del Estado de Guerrero se encuentran las estaciones Sismosensoras pertenecientes al Sistema de Alerta Sísmica de la Cd. de México, el cual opera en coordinación con el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, dependiente de la

Capítulo IV. Manifestación de Impacto Ambiental

Fundación Javier Barros Sierra, (Sistema computarizado de avanzada tecnología en la instrumentación y telecomunicación de aviso temprano de temblores fuertes).

El SAS de la Ciudad de México consiste en un Subsistema Sismo-Detector formado por doce Estaciones Sensoras de Campo, implantadas a lo largo de la costa de Guerrero, entre Papanaoa y Punta Maldonado, capaces de evaluar parámetros sísmicos del evento en desarrollo.

Cada Estación Sensora puede estimar y transmitir su información en forma instantánea, vía los canales de radio del Subsistema de Comunicaciones Guerrero-DF, hasta la Estación Central de Registro del SAS en la Ciudad de México, a más de 300 kilómetros de distancia. En este sitio un sistema computarizado registra, analiza y confirma la información recibida y, en su caso, emite el aviso de advertencia.

El SAS transmite automáticamente avisos de alerta “Preventiva” cuando pronostica que la magnitud del sismo en desarrollo será moderada, en $5 < M < 6$, y alerta “Pública”, cuando pronostica que el sismo será fuerte, $M > 6$.

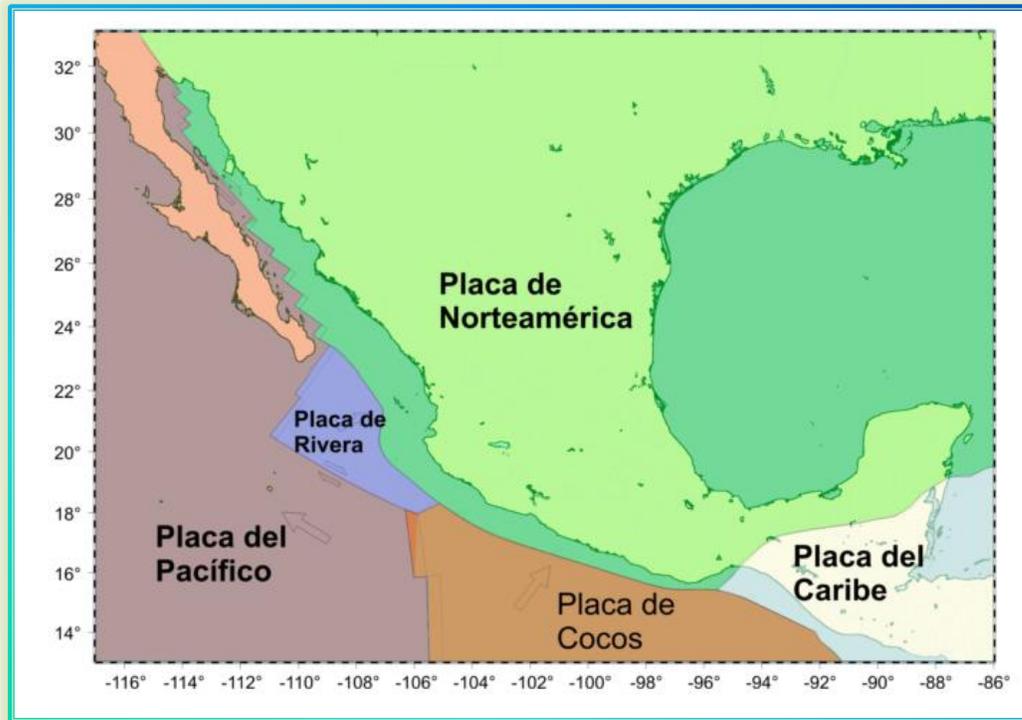
El Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX®) se conformó inicialmente por el Sistema de Alerta Sísmica para la Ciudad de México (SAS), que se encuentra en operación desde 1991 y el Sistema de Alerta Sísmica para la Ciudad de Oaxaca (SASO) que brinda servicio desde 2003. Adicionalmente, el SASMEX® está en etapa de ampliación de su cobertura en otras regiones de peligro sísmico que eventualmente pudieran afectar a ciudades vulnerables tales como la Ciudad de México. En la siguiente imagen se muestra la red del sistema de alerta sísmica en México.

Figura 15. Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX®).



Los principales sismos en México son causados por la subducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Americana, frente a las costas de los Estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco. Por otra parte, se tienen también problemas sísmicos causados por la falla de San Andrés en Baja California y Norte de Sonora.

Figura 16. Subducción de la placa de cocos a la norteamericana.



Fuente: Servicio Sismológico de México (www.ssn.unam.mx).

En cuanto a los sismos la Red Acelerográfica de la Ciudad de México (RACM), desde 1987 ha registrado más de 169 sismos que han generado 4110 registros de aceleración en 79 de sus estaciones.

Deslizamientos

Las características del relieve del SA, aunado a la consistencia poco compacta de las unidades geológicas y de suelo, de las evidencias de actividad erosiva y sus características físicas litológicas en cuanto a los espesores identificados, se manifiesta que no ha existido una remoción en masa de estos de forma fortuita, por lo que se

concluye que no existe la factibilidad de presentarse este tipo de procesos de deslizamientos por masas de unidades de roca o de suelos.

Por otra parte, será importante considerar las recomendaciones de cimentación establecidas en el proyecto estructural, establecido a partir del reglamento de construcciones del Municipio y de acuerdo con las características físicas del subsuelo del predio en evaluación.

Presencia de fallas y fracturamiento

El SA se sitúa en una zona de fallas o fracturas que si bien no interfieren con la superficie de terreno en evaluación, es preferente tomar las recomendaciones y medidas de construcción específicas derivadas del proyecto estructural y de las especificaciones para este tipo de instalaciones debido a la incidencia de este tipo de fenómenos geológicos.

Específicamente la distribución de estas estructuras se encuentra fuertemente vinculada al origen y composición del material geológico del subsuelo y a la dinámica del proceso de acomodamiento de las capas internas de esta porción de la superficie que integra el SA.

Posible actividad volcánica

En el registro geológico del área, la presencia de la secuencia altamente erosionada de rocas metamórficas e intrusivas indican un ambiente tectónico de placas en un margen convergente que aconteció hace más de 650 millones de años. En el contexto geológico actual (Cuaternario), no se detectaron evidencias de posible actividad volcánica como es la presencia de manantiales termales, fumarolas, etc.

Geología Económica

El SA se sitúan en una región la cual no se tiene conocimiento de algún prospecto de importancia de actividad minera o de explotación de minerales, por ende no existen distritos mineros. En algunos cerros en la porción Noroeste, se explota en pequeña escala materiales que son utilizados para la construcción local, pero no representan una actividad minera de extensión masiva.



Hidrología superficial y subterránea

El territorio que conforma el SA como se había mencionado con anterioridad muestra las siguientes características hidrológicas:

Región Hidrológica : **RH19 Costa Grande**

Capítulo IV. Manifestación de Impacto Ambiental



Cuenca : **Río Atoyac y otros (A)**
Subcuenca : **Río La Sabana (a)**

Como anteriormente se ha descrito, para definir el Sistema Ambiental (SA), el grupo de especialistas decidió considerar los límites establecidos por la **Subcuenca Río La Sabana** además del apoyo de la clasificación de Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual del rango de 10 a 20 %. En donde se tomaron en cuenta aspectos del medio físico, en la cual se ubica el predio en evaluación, considerando los alcances inmediatos de influencia que tendrá y generará durante su operación.

La subcuenca laguna de Tres Palos, posee solo un afluente que es del Río la Sabana, el cual ha venido enfrentando graves problemas de contaminación, cabe señalar que el proyecto no impacta ni influencia a la Laguna de Tres Palos o al río de La Sabana.

Caracterización de la cuenca

Definición de la cuenca

Una cuenca se define como la superficie de terreno por 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, aún sin que desemboquen en el mar. Tal como dice la Ley de Aguas Nacionales; la cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituyen la unidad de gestión del recurso hidráulico (D.O.F., 2008).

Definición Subcuenca

El término Subcuenca hace referencia al área considerada como una subdivisión de la cuenca hidrológica que presenta características particulares de escurrimiento y extensión, y en este caso la base para la delimitación del SAR al tener características ecológicas similares.

Zona de mayor infiltración

No se cuenta con información referente al tema para definir el inciso correspondiente a nivel puntual.

Cuerpos de agua (lagos, lagunas y presas)

El cuerpo de agua dulce más cercano al proyecto es la Laguna de Tres Palos, situada a 244.48 m al norte del proyecto, el afluente más importante que recibe es el Río La Sabana

por la margen izquierda del cuerpo lagunar, además de una serie de arroyos tributarios procedentes de los lomeríos circundantes a la Llanura aluvial.

Las condiciones fisiográficas e hidrológicas de la Laguna de Tres Palos permiten la formación de una serie de lagunas de carácter permanente, cuyas dimensiones sufren variaciones debido a la incidencia de factores como la precipitación, insolación y evaporación. Estos cuerpos de agua constituyen un potencial para la región ya que son aprovechados para el desarrollo de múltiples propósitos, entre los que destacan la acuicultura y piscicultura, además de riego agrícola, uso pecuario, actividades deportivas y recreativas, entre las más destacadas.

Tabla 11. Descripción de los cuerpos de agua con relación a la ubicación del proyecto

NOMBRE	DISTANCIA APROXIMADA AL TERRENO EN VALUACIÓN	DIRECCIÓN RESPECTO AL PREDIO EN EVALUACIÓN	USOS PRINCIPALES
OCEANO PACÍFICO	1.17 Km	S	RECREACIÓN Y PESCA ARTESANAL
LAGUNA DE TRES PALOS	244.48 m	N	RECREACIÓN, PESCA ARTESANAL, ACTIVIDADES AGROPECUARIAS
BAHÍA DE ACAPULCO	20.63 Km	SW	RECREACIÓN Y PESCA ARTESANAL

Fuente: Google 2016.

Ríos superficiales principales

En referencia al SA, las principales corrientes de agua en la región están representadas por los ríos La Sabana y Papagayo, ninguno de los dos tiene influencia directa sobre el proyecto, ni a su vez éste lo afecta.

El Río Sabana tiene varios tributarios los cuales nacen del relieve elevado del norte y este del SA.

Zonas con riesgo de inundación

Las inundaciones en la región que integran la Llanura costera del estado de Guerrero provocan daños importantes sobre todo en los perímetros urbanos de los principales centros de población. Estos fenómenos se agravan con el asentamiento de nuevas zonas urbanas, generalmente precarias, en las márgenes de los ríos que cruzan las ciudades costeras.

Capítulo IV. Manifestación de Impacto Ambiental

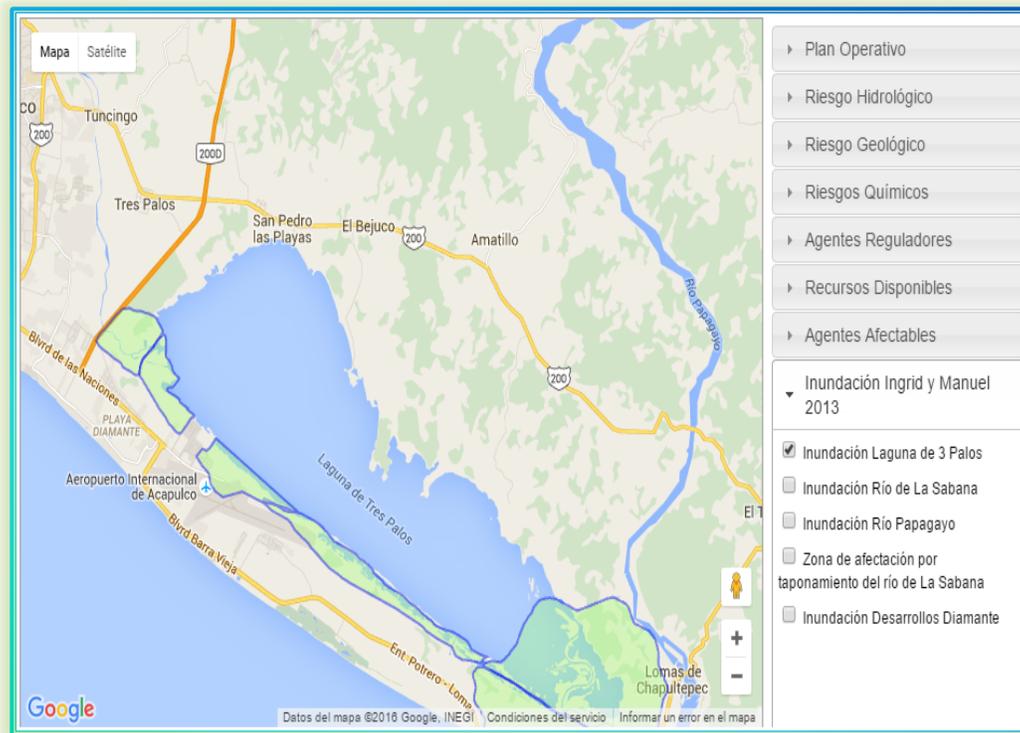
De acuerdo con el PDUZMAJ, 2001, se considera que las áreas vulnerables a inundación por desborde fluvial se ubican en torno al Río La Sabana y por desborde lagunar en la parte de La Laguna de Tres Palos.

De acuerdo con la consulta del Atlas de Riesgo del Municipio de Acapulco de Juárez, del año 2014, se establece que la zonificación de áreas de riesgo por inundación, para el caso del SA integra las siguientes características:

- ◆ El SA no se localiza en ningún área de riesgo hidrológico, como sería cauces de ríos, escurrimientos encausados, riesgo de cuerpos lagunares.
- ◆ En relación a las inundaciones del 2013 con las tormentas Ingrid y Manuel, de acuerdo al mismo Atlas, en la zona no se tuvieron afectaciones por inundaciones o rebalses.

Es importante hacer mención que esta zonificación está dada por registros de eventos desarrollados en la zona, además de la influencia que representan las características del relieve, de la superficie del terreno en particular y de la influencia que se presenta cada temporada de lluvias y de huracanes.

Figura 17.- Mapa de riesgos (Protección Civil).



Fuente: Atlas Digital de Riesgos para Acapulco
http://acapulco.gob.mx/proteccioncivil/mapa_atlasdigital.html

Tal como se ha señalado, en el sitio de influencia del proyecto, no se ha detectado riesgos por inundaciones, sin embargo se han considerado una serie de recomendaciones contra la posibilidad de daños por inundación a fin de prevenir esto, y valorar el monto para protección de infraestructura y bienes:

Las acciones generales de defensa se concentran en los siguientes conceptos:

- ✿ Considerando que el terreno es fácilmente inundable, se requerirá elevar mediante material de banco, el cual deberá ser extendido con motoconformadoras y compactar con rodillos lisos vibratorios con un peso de 7 a 9 ton.
- ✿ Muros de contención deberán apoyarse a una profundidad de 1.0 m bajo el nivel natural del terreno, el empuje a considerar será el de la presión activa de tierra. En todos los casos se deberá considerar la colocación de un filtro de grava en el respaldo del muro, así como lloraderos.

Ríos subterráneos (dirección)

Las características de la Subcuenca del Río La Sabana, área donde se ubica el terreno en estudio, se identifica una transición en dirección sur, entre unidades de permeabilidad de material consolidado de tipo bajo y de material no consolidado de permeabilidad media a baja, con las siguientes características:

- ✿ La principal reserva de aguas subterráneas se ubica en los acuíferos costeros de tipo libre, de alta permeabilidad y excelente calidad de agua, formados por cantos rodados, grava, arena, limo y arcilla.
- ✿ Presentan una profundidad promedio de 30 a 60 m y ocupan áreas variables con producciones de 15 a 50 L/seg en pozos de 30 m de profundidad, de escaso abatimiento.
- ✿ También, existen pequeños acuíferos intermontanos de profundidad media, formados por limos, arcilla y arena fina, con escasa permeabilidad y producción del orden de 6 a 16 L/seg y rápido abatimiento; ambos tipos se encuentran sobre aluviones de la Llanura Costera (COREMI, 1999).

Profundidad y dirección

De estudios realizados en la zona, se considera que el efecto de recarga del nivel piezométrico del acuífero se realiza entre los meses de mayo y julio, cuando se llevan a cabo precipitaciones regulares, en las partes altas se registran abatimientos entre 0.12 y 0.16 m, disminuyendo a prácticamente 0 en la línea litoral.

La dirección del flujo subterráneo es en sentido Norte- Noreste hacia al Sur, obedeciendo las características de la pendiente hasta el límite del Sistema Lagunar Tres Palos y propiamente al contacto con el Océano Pacífico.

Caracterización de lagos lagunas y presas que se localicen a corta distancia del proyecto y/o aquellos cuerpos de agua que de alguna forma tendrán relación con la obra proyectada.

Calidad de agua

No se cuenta con datos fehacientes para la descripción de este rubro. Por otra parte, la empresa promotora realizará los trámites y actualizaciones necesarias ante las autoridades correspondientes (CNA Regional) y el organismo operador local para actualizar el título de concesión con la nueva actividad para la que serán aprovechados, siguiendo fehacientemente las disposiciones normativas y de conservación para su aprovechamiento.

Descargas residuales que recibe

Las descargas residuales serán de tipo doméstica, emitidas por todo el , las descargas fluirán por el drenaje diseñado específicamente para la obra, enviándose a la planta de tratamiento de aguas residuales.

Problemas registrados (azolve, eutrofización, contaminación, otros)

Los deslaves, derrumbes y acarreo de amplios volúmenes de tierra y residuos en general que ocurren principalmente durante las fuertes lluvias o por la incidencia de fenómenos meteorológicos extremos, provocan el azolve de la red de drenaje en la mayor parte de las zonas urbanas de la zona metropolitana del Municipio, además de la obstrucción de vialidades, la contaminación de la Bahía y en general de la zona playas y aguas costeras inmediatas.

En referencia al cauce del Río la Sabana y Río Papagayo, sus aguas transportan una mezcla de aguas negras domésticas e industriales, además de residuos sólidos provenientes de los asentamientos rurales y urbanos ubicados aguas arriba.

Es importante hacer mención que debido a la falta de mantenimiento de los bordes del cauce y a la escasa educación de la prevención de la población asentada en las áreas próximas al escurrimiento en referencia, año con año durante la temporada de lluvias y huracanes se presentan desbordes e inundaciones aleatorias hasta las partes bajas y zonas de desfogue con el Océano Pacífico.

Usos principales

Se desarrollan actividades agropecuarias que aprovechan la humedad existente para las actividades agrícolas de temporal, frutícolas y pastoreo.

Drenaje subterráneo

Caracterización del drenaje subterráneo a nivel de subcuenca y/o área de influencia

La superficie de terreno (SA) se encuentra situada en la superficie que abarca el acuífero *La Sabana*, el cual integra las siguientes características:

Comprende una superficie de 986 km² del extremo sur del estado de Guerrero, el acuífero *La Sabana* se localiza entre el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur, en la región conocida como Costa Grande de Guerrero. La zona de estudio se encuentra delimitada por los paralelos 16° 42' y 17° 11' de latitud norte y los meridianos 99° 54' y 99°37' de longitud oeste.

Las colindancias del acuífero son al norte y oriente con el acuífero Papagayo, al occidente con El Conchero, al suroccidente con el acuífero Bahía de Acapulco y al sur con el Océano Pacífico. El acuífero se localiza casi totalmente dentro del Municipio de Acapulco de Juárez, con una pequeña porción dentro de Coyuca de Benítez, destacando en él las poblaciones de Acapulco, *La Sabana*, Xaltianguis y Tres Palos.

Infiltración

En la zona que comprende el acuífero y la región aledaña se han realizado algunos estudios hidrogeológicos con el fin de evaluar el potencial tanto para abastecimiento de agua potable a los centros urbanos como para los servicios de la zona turística. A continuación mencionan los más relevantes y sus principales conclusiones.

Profundidad del manto

La profundidad al nivel estático varía estacionalmente mostrando rápida respuesta a la recarga por infiltración de la lluvia. De esta manera, de acuerdo con el mes en que se tomen las lecturas, se hará evidente que los niveles estén influenciados por la recuperación de la temporada de lluvias o el abatimiento durante el estiaje.

Al comparar lecturas realizadas en diferentes años para el mismo mes, o muy próximos entre sí, es notorio que los niveles no registran cambios importantes en su posición.

La piezometría en sí muestra que la profundidad del nivel estático se encuentra controlada por la configuración de la topografía, más que por la concentración de los

aprovechamientos. Los valores más someros se localizan hacia la Laguna de Tres Palos y los más altos hacia las poblaciones El treinta, km 22 y los órganos de San Agustín.

IV.2.2. Aspectos bióticos

Vegetación terrestre

TIPO DE VEGETACIÓN

La diversidad biológica de un territorio se manifiesta en la variedad de ecosistemas que puedan presentar, en la cantidad de especies de todos los reinos que alberga y en la variabilidad genética presente en esos grupos de especies (taxones). En este contexto, México es considerado un país megadiverso debido a la gran variedad de ecosistemas que presenta, tan solo en el territorio mexicano se incluyen 50 tipos principales de vegetación (INEGI, 2005), lo que involucra a la mayoría de los ecosistemas reconocidos en el planeta. En cuanto a diversidad de especies, México se ubica en los primeros lugares de riqueza biológica concentrando el tercer lugar en especies de mamíferos, el octavo lugar en aves, el segundo en reptiles, el quinto en anfibios y el quinto en flora vascular (Espinosa, D., Ocegueda, S. *et al.* 2008). Considerando lo anterior y aterrizando en la flora vascular presente en el territorio mexicano.

Se estima alrededor de 25,000 a 30,000 especies de plantas para el país (Rzedowski, 1978). El estado de Guerrero ocupa el quinto lugar en diversidad vegetal en el país con 5,529 especies, después de Oaxaca (9,054), Chiapas (7,830), Veracruz (6,876) y Jalisco (5,931), es el tercer lugar en endemismos de plantas vasculares con 262 especies. Se sitúa en el cuarto lugar de México con gran biodiversidad. Esto debido a que posee todos los tipos de vegetación de las zonas templadas, tropicales y costeras, se han reportado mil 332 especies de vertebrados de las 114 de estas endémicas del país, lo que le confiere una riqueza florística alta. Es decir, que en un territorio de 63,596 km² que representa el 3.24% de la superficie del país, el número de especies es importante. El estado de Guerrero esta, ubicado en la zona Neotropical e influenciado por la Sierra Madre del Sur y situado en la Costa Pacífica. Estas características le confieren riqueza florística alta (Instituto Nacional de Ecología, 2000).

La distribución de la vegetación y los tipos de vegetación obedecen de manera determinante a los factores como el clima, altitud y el tipo de suelo que lo sostiene.

De acuerdo a las Divisiones Florísticas de J. Rzedowski (1978), la zona de estudio se localiza dentro de la Provincia Costa Pacífica, esto con fundamento en el análisis de afinidades geográficas de la flora y considerando los conocimientos acerca de los endemismos y las áreas de distribución de dicha área.

Con base el uso de suelo, el predio en la sección norte del predio norte se ubica en una zona agrícola – pecuaria – foresta, en tanto que el resto de la superficie tiene una vocación de asentamientos humanos. Sin embargo, el tipo de vegetación en la zona es Selva Baja Caducifolia, es la asociación vegetal que se presenta en una mayor extensión en el estado; la altura del estrato arbóreo oscila entre 8 y 15 m, los árboles y arbustos pierden sus hojas en la época de estiaje, cubriendo las laderas de los cerros de suelos muy someros o prácticamente rocosos.

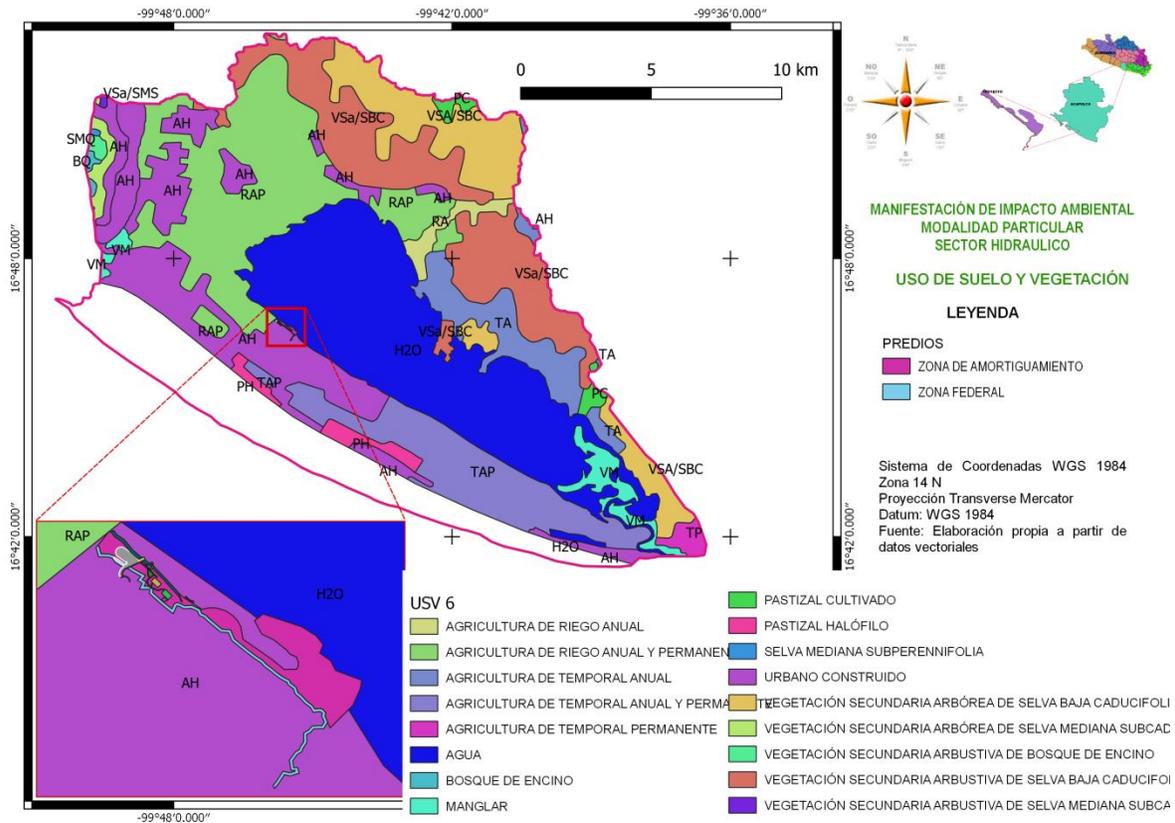
También se puede observar vegetación secundaria: comunidades originadas por la modificación y destrucción de la vegetación primaria y que pueden encontrarse en recuperación, tendiendo al estado original. (tomado del PPDUSA).

TIPO DE VEGETACIÓN

La cobertura vegetal del predio está conformada por áreas que de acuerdo a la carta de INEGI, corresponde a Asentamientos humanos, tal como se muestra en la siguiente figura, y con base a recorridos en el predio, se observó la presencia de relictos de vegetación secundaria.

Cabe señalar que en cuanto a la superficie que corresponde a la zona federal que será solicitada en concesión ante la Comisión Nacional del Agua, la vegetación presente corresponde a herbáceas y arbustivas, en cuanto a los terrenos ganados a la Laguna de Tres Palos, corresponden a área de amortiguamiento y la vegetación es escasa, en cuanto a las áreas colindante al oeste la vegetación es de terrenos agrícolas, por lo que no se espera impactos importantes en este sentido.

Figura 18.- Uso de suelo y vegetación en el predio y SA.



A continuación, se describe el tipo de vegetación presente en el Predio:

Tanto en la zona federal como en los terrenos ganados a la laguna (predio del proyecto) la vegetación está compuesta por pastos, arbustivas como higuera, palmas de coco, e individuos de segundo crecimiento como son el cornizuelo y higuera

Las especies en principio fueron identificadas con nombre común. Posteriormente fueron identificadas bibliográficamente, a través de guías de identificación y comparativos con colecciones ilustradas de trabajos elaborados en la zona.

Tabla 12. Vegetación presente en el predio.

Nº.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM_059
1	Palmera	<i>Cocos nucifera</i>	S/C
2	Cola de rata	<i>Cleome viscosa.</i>	S/C
3	Añil	<i>Indigofera suffruticosa</i>	S/C
4	Cornizuelo	<i>Vachellia cornigera</i>	S/C

Nº.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM_059
5	Tapa cola	<i>Waltheria indica</i>	S/C
6	Jacinto	<i>Pontederia crassipes</i>	S/C
7	Ipomoea	<i>Ipomoea cairica</i>	S/C
8	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	S/C
9	pasto rosado	<i>Melinis repens</i>	S/C
10	Amaranto Espinoso	<i>Amaranthus spinosus</i>	S/C
11	Lechero	<i>Euphorbia heterophylla</i>	S/C
12	Pasiflora	<i>Passiflora ciliata</i>	S/C
13	Guajito	<i>Chamaecrista nictitans</i>	S/C
14	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C
15	Pasto pata de gallo	<i>Digitaria ciliaris</i>	S/C
16	Culantrillo	<i>Spermacoce verticillata</i>	S/C
17	Cyperus	<i>Cyperus pallidicolor</i>	S/C
18	Pepino cimarrón	<i>Momordica charantia</i>	S/C

Tabla 13. Memoria fotográfica de la vegetación.



Cocos nucifera



Euphorbia heterophylla.

Capítulo IV.
Manifestación de Impacto Ambiental



Melinis repens.



Pontederia crassipes



Cleome viscosa.



Amaranthus spinosus



Indigofera suffruticosa.



Vachellia cornigera



Ricinus communis.



Ipomoea cairica

Waltheria indica



Passiflora ciliata.



Chamaecrista nictitans



Cyperus rotundus



Digitaria ciliaris



Spermacoce verticillata



Cyperus pallidicolor



Momordica charantia



Especies de interés local

No aplica



Especies endémicas y/o en peligro de extinción

No aplica



Fauna silvestre

México es uno de los países de mayor riqueza biológica del mundo, además es también el único país que contiene la totalidad de un límite entre dos regiones biogeográficas, la neártica y la neotropical, su convergencia y la accidentada topografía producen una diversidad de paisajes y ecosistemas de interés mundial.

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales, depende tanto de los factores abióticos como factores bióticos; entre estos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies, dado que los animales pueden ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat, por ello, un cambio en la fauna en un ecosistema es indicativo de alteración en uno o varios factores de éste.

La riqueza faunística del Estado, es una de las más importantes del país, destacando sobre todo en su herpetofauna (anfibios y reptiles) y avifauna (aves) con el 4° y 5° lugares a nivel nacional, de manera respectiva.

No hay especies de fauna al interior del predio del proyecto

◆ **Especies de importancia cinegética**

No hay especies de fauna al interior del predio del proyecto

◆ **Rutas migratorias**

No hay especies de fauna al interior del predio del proyecto

◆ **Especies endémicas y/o en peligro de extinción**

Dentro del área del proyecto **no se observaron especies faunísticas que estén registradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.**



Caracterización del área

a) Rasgos geológicos y geomorfológicos

Geomorfológicamente, la región de estudio está inmersa dentro de la llamada “Planicie Costera Sudoccidental”, la cual se encuentra en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur.

En la región se cuenta con diversas unidades específicas fuertemente vinculadas a la distribución de los procesos geológicos y fenómenos superficiales como lo es la erosión, intemperismo, acarreo y depositación de sedimentos que ocurren desde las partes altas de los Lomeríos dispersos hacia la Planicie y Llanura costera predominantemente aluvial y litoral.

Todos estos procesos Geológicos y Geomorfológicos modelan el relieve que actualmente se presenta, teniendo una variación de topofomas como son los lomeríos mezclados con una llanura.

b) Rasgos Hidrológicos

El área de estudio, sobre la cual se vierten las aguas del río La Sabana, pertenece a la Región Hidrológica RH19 denominada Costa Grande de Guerrero, cuenca “A” Río Atoyac y Otros, subcuenca de la Laguna de Tres Palos Sabana (a).

En esta cuenca los escurrimientos más importantes tienen su origen en las partes altas de la Sierra Madre del Sur, las cuales fluyen hasta llegar a la llanura aluvial donde forman lagunas costeras, o cuerpos de agua intermitentes La laguna de Tres Palos tiene 16 km en su longitud máxima y 6 km en su mayor anchura, se encuentra orientadas de Oeste a Este, se comunica al mar a través de un canal meandrónico ubicado al Suroeste de la laguna por el que descarga esporádicamente al Océano Pacífico, sus niveles hidrológicos dependen del régimen de lluvias y la irregularidad de los escurrimientos del Río La Sabana, por ser éste su afluente principal.

c) Rasgos fitogeográficos

En el SA, la escasa vegetación natural se halla alterada y comparte espacio con vegetación secundaria. La vegetación primaria consiste primordialmente de selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y hacia la costa se halla vegetación de manglar. Estas asociaciones vegetales forman parte de la Provincia Florística Costa Pacífica, la

Capítulo IV. Manifestación de Impacto Ambiental



cual se extiende desde el este de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas, prolongándose hasta Centroamérica. En general le corresponden el clima caliente y semihúmedo, tendiendo a veces a semiseco. En esta provincia encontramos un número relativamente alto de especies endémicas. Pertenece a la Región Caribeña del Reino Neotropical (Rzedowski, 1978).

d) Rasgos zoogeográficos

En el área de estudio la presencia de fauna nativa es poco frecuente debido a la presión antrópica. Sin embargo, la escasa fauna observada se relaciona con la que se encuentra en la Provincia Florística Costa Pacífica. Debido a su aislamiento con otras comunidades tropicales exhibe un gran número de endemismos, a diferencia de su contraparte en el Golfo de México (Challenger, 1998).

e) Áreas protegidas

En el Municipio de Acapulco de Juárez, se cuenta el Parque Nacional El Veladero, Área Natural Protegida de competencia federal (CONANP, 2009), con una superficie de 3,617 Hectáreas y decretada en el D.O.F. 17 de julio de 1980 (última reforma 29 de noviembre de 2011). Esta ANP se localiza a una distancia de 8.3 Km al norponiente del proyecto. Por otra parte, en el mismo Municipio se encuentran otras dos Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal, con las siguientes características:

Tabla 14. Áreas Naturales protegidas estatales del Municipio de Acapulco

FECHA DE DECRETO	DENOMINACIÓN	NOMBRE	COMPETENCIA	RUMBO RESPECTO AL PREDIO
05-VI-1999	Reserva Ecológica Estatal	Laguna de Tres Palos	De Control Estatal	2.6 Km al Noreste
05-VI-1999	Reserva Ecológica Estatal	Isla La Roqueta	De Control Estatal	15 km al Noroeste

Fuente: INEGI, 1999

Con base en el análisis realizado se tiene que no habrá ningún tipo de alteración o afectación a éstas, por lo que se excluyen del proceso de reconocimiento de impactos ambientales.

IV.2.3 Paisaje

Debido a la ubicación del Estado de Guerrero y por lo tanto al Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., se garantiza la existencia de escenarios naturales o paisajes de gran belleza y con alto valor ecológico.

Se puede considerar como una zona de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que aunque existe vegetación, por las características fisicoquímicas del suelo y otros factores ambientales como el clima y la precipitación, y mediante el adecuado programa de reforestación con especies nativas minimiza el impacto sobre las modificaciones que el desarrollo del proyecto conlleva.

IV.2.4. Medio socioeconómico

a) Demografía



Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto

Con base en los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda 2010, la población en el Estado de Guerrero asciende a 3,388,768 habitantes, de los cuales el 23.31%, o sea 789,971 se localizan en el Municipio de Acapulco de Juárez; siendo 382,276 hombres y 407,695 mujeres.



Tasa de crecimiento natural

En el Municipio de Acapulco se estima una tasa de crecimiento de 2.47%; es decir se registran 24 nacimientos por cada 1000 habitantes.



Población económicamente activa

De acuerdo con los resultados del XIII Censo de Población y Vivienda la población económicamente activa en el Municipio y en Acapulco se encuentra de la siguiente manera:

Tabla 15. Población económicamente activa

CONCEPTO	MUNICIPIO	%	ACAPULCO	%
Población Total	789,971	100	673,479	100
Población económicamente activa	339,195	42.94	298,099	44.26
Población económicamente inactiva	262,931	33.28	219,703	32.62
Población ocupada	323,763	95.45	284,165	95.33
Población masculina ocupada	201,846	62.34	171,551	60.37
Población femenina ocupada	121,917	37.66	112,614	39.63
Población desocupada	15,432	5.87	13,934	4.67

CONCEPTO	MUNICIPIO	%	ACAPULCO	%
Población masculina desocupada	11,977	77.61	10,673	76.60
Población femenina desocupada	3,455	22.39	3,261	23.40

Fuente: INEGI, 2014, Censo de Población y vivienda 2010. www.inegi.org.mx

Como puede observarse en la tabla, el 42.94 % de la población del municipio se encuentra dentro del rango de la PEA, en tanto que para la localidad es del 44.26, registrándose un 1.32% superior de la PEA en la localidad de Acapulco contra el total del municipio; de esta PEA el 95.33% se encuentra ocupada y el 4.67 desocupada a nivel local.

De la población ocupada a nivel local, el 60.37% corresponde a la población masculina y el 39.63% a la femenina. Los mayores grupos de ocupación se localizan en la Región Económica de Acapulco.



Movimiento migratorio (emigración e inmigración)

Según el lugar de nacimiento, 6.8% de la población residente en Guerrero es inmigrante, es decir, en 2014 casi una décima parte de la población residente nació en otro Estado o País.

Por otra parte, la inmigración femenina es casi igual que la masculina. En tanto que a nivel local, el 11.45 % de la población es de otra entidad, por lo que hay un incremento del 4.65% entre los que son inmigrantes de otros estados o países a nivel local.

Tabla 16. Distribución porcentual de la población

CONCEPTO	ESTADO	%	MUNICIPIO	%	LOCALIDAD	%
Población nacida en la entidad	3158220	93.20	707743	89.59	596378	88.55
Población masculina nacida en la entidad	1529123	48.42	340806	48.15	285895	47.94
Población femenina nacida en la entidad	1629097	51.58	366937	51.85	310483	52.06
Población nacida en otra entidad	185024	5.46	70047	8.87	66383	9.86
Población masculina nacida en otra entidad	91974	49.71	35134	50.16	33247	50.08
Población femenina nacida en otra entidad	93050	50.29	34913	49.84	33136	49.92

Fuente: INEGI, 2014, Censo de Población y vivienda 2010, www.inegi.org.mx



Servicios

Vías de acceso.- Acapulco de Juárez cuenta 324.8 kilómetros de carretera federal; de los cuales 249.7 corresponden a la red troncal federal pavimentada y 75.1 a caminos rurales, 14.8 de los cuales se encuentran pavimentados y el resto revestido. Esto significa que el 76.9% de la red carretera federal en el Municipio corresponde a la red troncal federal y 23.1% a caminos rurales.

Teléfono.- Por su importancia como destino turístico, Acapulco cuenta con importante infraestructura telefónica, pues existe una central telefónica y varias agencias de la empresa Teléfonos de México en el puerto, además de que actualmente se cuenta con los servicios que ofrecen varias compañías en llamadas de larga distancia, así como en la telefonía celular.

Correo.- Hasta el 31 de diciembre de 2000 en el Municipio de Acapulco de Juárez existen un total de 211 oficinas de correo de los cuales 7 son administraciones, 3 sucursales, 30 agencias, 159 expendios, instituciones públicas 4 y otras 8.

Cuenta con un total de 6 oficinas de la red telegráfica y tiene 20 estaciones terrenas receptoras de señal vía satélite.

Otros.- En el Municipio de Acapulco hasta diciembre de 2014 existen 5 Grupos Radiofónicos, 3 empresas que brindan el servicio de conexión a internet y 4 periódicos. Cuenta también con 6 estaciones de televisión.



Medios de transporte

La ciudad de Acapulco, está conectada gracias a su infraestructura carretera, principalmente hacia los estados colindantes: Morelos, Oaxaca, Michoacán y Estado de México:

- ◆ Autopista Cuernavaca-Acapulco (Autopista del Sol), 262.580 km de longitud. La autopista Cuernavaca-Acapulco o Carretera Federal 95D, mejor conocida como la Autopista del Sol, es una autopista de peaje que, junto con la autopista México-Cuernavaca, comunica a la ciudad de México con el puerto de Acapulco, Guerrero, en dirección norte-sur. En conjunto, estas dos autopistas sirven como una vía de peaje paralela a la Carretera Federal 95 (México-Acapulco).
- ◆ Carretera Federal 95 (México-Acapulco), 400 km de longitud. La Carretera Federal 95, conocida como la Carretera México-Acapulco, es una carretera federal mexicana que comunica a la Ciudad de México con el puerto de Acapulco, Guerrero. Paralela a

esta carretera y como vía de peaje, corre la Carretera Federal 95D, conocida también como la Autopista del Sol de Cuernavaca a Acapulco. Dentro de todo su trayecto pasa por cinco plazas de cobro y sólo cruza como vía rápida las ciudades de Cuernavaca y Chilpancingo.

- ◆ Carretera Federal 200, al suroriente en su tramo Acapulco-Pinotepa Nacional (170 km), y al norponiente en su tramo Acapulco-Lázaro Cárdenas (300 km). a carretera 200 comunica las ciudades mexicanas de Tapachula y Tepic a lo largo de la costa mexicana del Pacífico por lo cual es un eje importante de comunicaciones en la zona ya que cruza por 7 estados de la costa y la cual cuenta con varios desvíos a importantes centros de población y administrativos.

Terrestre.- La estructura vial de la ciudad de Acapulco, se apoya en un sistema regional y un sistema urbano, el primero se compone por carreteras federales y de cuota y el segundo por vialidades primarias, secundarias y locales.

La avenida Costera Miguel Alemán, es la principal arteria vial y turística del puerto de Acapulco, Guerrero, en el sur de México. Se extiende en 12.2 km de longitud atravesando el amplio litoral de la Bahía de Acapulco de poniente a oriente. Junto a ella se puede encontrar una franja de gran variedad de restaurantes, torres de hoteles y condominios, plazas y centros comerciales, entre otros servicios y atractivos turísticos. Fue inaugurada en 1949.

Sistema urbano.- Se compone de vialidades primarias, secundarias y locales que vinculan las zonas urbanas de Renacimiento, Diamante, Anfiteatro y Pie de La Cuesta, este sistema se ha adecuado a la topografía de la ciudad encontrando en algunos sectores pendientes mayores de 45% que presentan problemas de flujo vehicular, principalmente en la zona centro de la ciudad, la vialidad primaria tiene aproximadamente 71.37 Km. de longitud.

El acceso terrestre al predio donde se ubica el proyecto “Residencial Soalris Diamante”, es por carretera Federal 200, Acapulco-Pinotepa Nacional, adelante del cruce de Cayaco.

- ◆ *Aéreo.*- Aeropuerto Internacional General Juan N. Álvarez. Está construido en una superficie de 464 hectáreas y funciona las 24 horas del día. Cuenta con un edificio terminal y torre de control, además está equipado con dos pasillos telescópicos en la sala de última espera, estacionamiento para 267 automóviles, camino de acceso, plataforma para cuarenta aparatos de aviación general, calles de rodaje, camino perimetral, cercados e iluminación, son para almacenamiento de combustibles y área jardinada. Tiene dos pistas, una de 1.700 m y otra de 3.300 m de longitud hechas de concreto hidráulico. Actualmente operan 7 compañías comerciales internacionales y 9 nacionales.

- ◆ **Marítimo.-** Acapulco cuenta con infraestructura portuaria. El Puerto Transatlántico Internacional Teniente José Azueta se considera como puerto de altura con un muelle de 554 m lineales, para barcos de 9 m de calado. Sus servicios se enfocan en la atención a pasajeros en cruceros turísticos y como muelle de altura al manejo semiespecializado de contenedores y carga general. Dentro de su infraestructura cuenta con 5.700 m² de bodega y 8.300 m² de patios de almacenamiento. Adicionalmente, existe el Club de Yates de Acapulco.



Servicios públicos

Agua (potable y tratada).- Para el 2000 en el Municipio de Acapulco de Juárez se tienen registradas un total de 293,572 viviendas particulares, de las cuales 153,619 disponían de agua entubada.

En el municipio 148,225 viviendas disponen de servicios tales como luz eléctrica, agua entubada dentro o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno, así como drenaje.

Electricidad.- Del total de las viviendas del municipio 201,426 viviendas cuentan con el servicio de electricidad, y en la ciudad de Acapulco existe un total de 259,052 viviendas particulares de las cuales 174,643 cuentan con energía eléctrica.

Drenaje.- En el Municipio se registró que existían 184,310 viviendas particulares conectadas a la red pública de drenaje. En Acapulco se registra 167,484 viviendas que cuentan con este servicio.

Canales de desagüe.- En la ciudad de Acapulco se cuenta con un sistema de drenaje pluvial que fue construido con el fin de captar las grandes cantidades de aguas provenientes de las partes altas durante las lluvias; se cuenta con los sistemas Mozimba, el cual se compone de una red de colectores de 0.61 a 2.44 m de diámetro, que desemboca a través de un túnel en la playa El Garrobo; y el sistema Costa Azul, cuyos colectores tienen diámetros que varían de 0.61 a 2.13 m. Estos canales han sido ampliados después del fenómeno del Huracán Pauline.

Tiradero a cielo abierto.- En la zona del estudio de manera oficial no se tiene identificados tiraderos a cielo abierto ya que se cuenta con el servicio de recolección de basura brindado por el H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco.

Basurero municipal.- Al 31 de diciembre del 2000 se tiene que el volumen de recolección de basura en el Municipio de Acapulco de Juárez fue de 274.5 miles de toneladas y se contaba con 94 vehículos recolectores.

Capítulo IV. Manifestación de Impacto Ambiental

Relleno sanitario.- Se ha reportado que hasta el 31 de diciembre de 2000 una extensión de 2.0 hectáreas de superficie de rellenos sanitarios y 5.0 hectáreas de superficie de tiraderos de basura a cielo abierto.



Educación

La población mayo de 15 años que no saben leer ni escribir en el municipio es de 44,592, y a nivel local es de 31,393 de los cuales 10,696 son hombres y 20,697 son mujeres.

En tanto que las personas mayores de 15 años que no aprobaron ningún grado escolar o sólo cuentan con nivel preescolar en el municipio son 46,667 (17,526 hombres y 29,141 mujeres), mientras que a nivel local corresponde a 35,209 habitantes (12,828 hombres y 22,381 mujeres) lo que significa que más del 75% de la población que no cuenta con educación se concentra en la zona urbana de la ciudad de Acapulco.

El grado promedio de escolaridad en el municipio es de 8.93 mientras que en la localidad es de 9.32, lo cual le da un contraste entre el municipio y la ciudad, ya que es en la zona urbana donde se ubican la mayoría de las escuelas y facultades.



Salud

En relación a los servicios de salud en el municipio 446,163 habitantes tienen acceso a servicios de salud, y en la localidad 393,292 habitantes son derecho habientes, de los cuales 232,062 están registrados en el IMSS, 61,708 en el ISSSTE.



Zonas de recreo

Centros deportivos.- Al 31 de diciembre de 2011 en el Municipio de Acapulco de Juárez existen 42 unidades deportivas.



Rasgos económicos

Economía de la región.- El proyecto no tendrá impactos en la economía de la región debido a que este solo tendrá pocos efectos sobre la economía local.

De mercado (local, regional, otro).- Con respecto a las características socioeconómicas, el presente proyecto se establece como una fuente de apoyo a la economía local, pues brindó empleos temporales en la etapa de construcción; se van a ver beneficiadas las

finanzas del Municipio por los inversiones relacionados a para los pagos de impuestos, permisos, autorizaciones, licencias, entre otros.

La Ciudad de Acapulco participa como centro de captación de las principales corrientes de turismo en el ámbito internacional y nacional, ubicándose la actividad turística como la principal fuente de divisas y de entrada de ingresos para el Municipio, es por ello, el que a través del presente proyecto se pretende diversificar la oferta de servicios turísticos de vanguardia donde se incluyan elementos que resalten las bellezas naturales de la región, y por ende para el estado; sin embargo en los últimos años la oferta de servicios turísticos a través de nuevos centros de desarrollo en la región costera como Cancún, Puerto Escondido, así como la baja en la calidad de los servicios, entre otros factores, han provocado que la actividad turística en el Estado de Guerrero haya perdido dinamismo.

En los últimos años, el flujo internacional de turismo hacia México ha tenido cambios en su comportamiento debido, entre otros factores, a los procesos de crisis en la economía a nivel internacional, la creciente y dinámica competencia internacional, los precios en el mercado internacional, así como el clima de inseguridad ha causado el desplome de la demanda de servicios turísticos, por lo cual se requiere de mejorar la competitividad de los servicios ofrecidos en el puerto frente a otros centros turísticos.

Por lo cual una de las estrategias para hacer frente a estos factores ha sido el impulso del turismo nacional, principalmente el proveniente de la Ciudad de México, haciendo uso de la Autopista del Sol, como principal vía de arribo de los visitantes, por lo que el puerto ha pasado a ser un centro turístico en donde en los últimos años ha venido desarrollándose el turismo de origen nacional; así como la llegada de turistas vía aérea, arribo de cruceros y vía terrestre.

Tenencia de la tierra.- La tenencia de la tierra en Acapulco, ha representado una dificultad seria en las posibilidades de ordenamiento de la ciudad, con base en la información del sector agrario, se distinguen varias zonas: la propiedad privada que corresponde al antiguo asentamiento del Puerto, su desarrollo inicial y a la parte costera de Puerto Marqués y Punta Diamante. El resto del territorio ocupado puede considerarse de origen ejidal, con diversas Modalidades:

- ◆ El sector Diamante presenta una población reducida, ya que está orientando su oferta a desarrollos de tipo turístico, en proceso y algunas localidades de carácter ejidal así como desarrollos de vivienda institucional, cuenta con 8,296 hectáreas, donde el 71.18% corresponde a zonas de conservación y cultivos; los usos comerciales y turísticos agrupan el 7.64%; el uso habitacional popular representa el 3.96% y el total se complementa con el área destinada para el Aeropuerto Internacional. Comprende parte de los ejidos de El Marqués, La Zanja, Plan de Amates y El Potrero.

Capítulo IV. Manifestación de Impacto Ambiental

Conflictos del suelo.- En esta área, se presentan problemas respecto al uso del suelo como:

- ◆ La ubicación de asentamientos en zonas inundables, en la zona cercana delimitada por la Laguna de Tres palos, el Río de la Sabana y el Boulevard de Las Naciones.
- ◆ Problemas de tenencia de la tierra en el ejido de Llano Largo.
- ◆ Fuertes presiones para usos turísticos que generan, especulación con el suelo.
- ◆ Uno de los problemas más importantes se ubica en Puerto Marqués debido a que los colectores que van hacia la planta de tratamiento tienen inclinación contraria. Sólo las zonas 4A Brisamar, 4B Cumbres de Llano Largo y 4C Las Brisas cuentan con servicio de drenaje.

Actividades productivas.- En el Estado de Guerrero, se describe la población ocupada de la PEA, según gran división de actividad económica en 2008 tiene la siguiente estructura:

Tabla 17. Características seleccionadas de las unidades económicas en el sector privado y paraestatal por sector de actividad económica 2008

SECTOR	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO TOTAL		
		TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	127,978	417,380	227,087	190,293
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza a/	1 402	15 246	11 961	3 285
Minería	365	2 192	1 753	439
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	76	5 010	4 239	771
Construcción	299	10 321	9 603	718
Industrias manufactureras	23 272	57 471	31 101	26 370
Comercio al por mayor	2 882	19 904	15 658	4 246
Comercio al por menor	60 845	148 766	63 967	84 799
Transportes, correos y almacenamiento	393	9 924	9 405	519
Información en medios masivos	261	4 031	2 539	1 492
Servicios financieros y de seguros	498	2 624	1 092	1 532
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	1 131	4 234	2 728	1 506
Servicios profesionales, científicos y técnicos	1 804	6 423	4 030	2 393
Corporativos	0	0	0	0
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	2 461	14 251	9 560	4 691
Servicios educativos	744	8 237	3 283	4 954

Capítulo IV.
Manifestación de Impacto Ambiental

SECTOR	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO TOTAL		
		TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Servicios de salud y de asistencia social	3 447	12 982	6 831	6 151
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	1 511	4 777	3 220	1 557
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	15 211	64 923	27 347	37 576
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	11 376	26 064	18 770	7 294

Fuente: INEGI, Gobierno del Estado de Guerrero, 2011, Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.

Dentro del área urbana del Municipio de Acapulco de Juárez se desarrollan las siguientes actividades productivas principalmente:

Tabla 18. Actividades económicas, principales sectores de actividad en el estado de Guerrero

SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	PORCENTAJE DE APORTACIÓN AL PIB ESTATAL (AÑO 2009)	PEA del Municipio de Acapulco (%)
Actividades primarias	5.64	7.38
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	5.64	
Actividades secundarias	17.97	18.73
Minería	1.54	
Construcción y Electricidad, agua y gas	9.18	
Industrias Manufactureras	7.25	
Actividades terciarias	76.39	72.92
Comercio, restaurantes y hoteles (Comercio, Servicios de alojamiento temporal y de Preparación de alimentos y bebidas).	21.91	
Transportes e Información en medios masivos (Transportes, correos y almacenamiento)	13.57	
Servicios financieros e inmobiliarios (Servicios financieros y de seguros, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles)	18.66	
Servicios educativos y médicos (Servicios educativos, Servicios de salud y de asistencia social)	11.16	
Actividades del Gobierno	7.32	
Resto de los servicios* (Servicios profesionales, científicos y técnicos, Dirección de corporativos y empresas, Servicios de	3.77	

SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	PORCENTAJE DE APORTACIÓN AL PIB ESTATAL (AÑO 2009)	PEA del Municipio de Acapulco (%)
apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos, y Otros servicios excepto actividades del Gobierno)		

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2005-2009.

El Producto Interno bruto del municipio de Acapulco corresponde al 27.20% del estado, están por encima al de la capital Chilpancingo que es del 11.28%.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

Las actividades de construcción se realizarán sobre una superficie de 1.0 ha carente de vegetación, el predio alguna vez fue ocupado con infraestructura de servicios y recreativas, del cual se cuenta con autorización para demolición y actualmente se solicita evaluación para la construcción del proyecto Obras de conservación en Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante); motivo por el cual el predio corresponde a uso urbano.

No existe vegetación en el área de influencia que pueda verse afectada por el desarrollo de las obras, así como también el predio se encuentra delimitado en sus colindancias por una barda perimetral. Donde en su área de influencia se localizan áreas habitacionales y de servicios como son vialidades, comercios, y recreativas.

La empresa Inmobiliaria Buenos Muchachos SAPI de CV, promovente del proyecto tiene contemplado incluir en el diseño del proyecto la mayor cantidad de árboles correspondientes de importancia regional además de contemplar de un gran número de áreas verdes y ecotecnias como lo es el uso de vialidades con adocreto y andadores con adopasto a fin de permitir la mayor cantidad de infiltración del volumen pluvial en la superficie del predio del proyecto, adicionalmente se llevarán a cabo actividades de mantenimiento en áreas ajardinadas y limpieza de todas las áreas del , con la correcta separación de residuos.

IV.2.6. Integración e interpretación del inventario ambiental

La elaboración de la valoración del inventario ambiental se da por medio de una valoración cuantitativa en la cual se clasifica como alto, medio y bajo, donde se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detectan los puntos críticos

Capítulo IV. Manifestación de Impacto Ambiental



del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad sobre la superficie que corresponde al desarrollo del proyecto:

- ◆ Dentro del aspecto geológico no se presenta ningún problema de perturbación con respecto a la composición geológica, por lo que la valoración cuantitativa es **Bajo**, tomando en cuenta las estructuras constructivas que se van a realizar en cada una de las obras. No se requerirán de grandes movimientos ni cortes de tierra, en el área que comprende los trabajos a desarrollar.
- ◆ El plano edafológico detecta que no hay ninguna perturbación con respecto a la calidad del suelo, por lo que se da una valoración de **Bajo**, ya que se trata de suelos alterados por actividades antropogénicas relacionadas con asentamientos humanos y aunque se requerirá de la remoción de la vegetación no corresponde a áreas de importancia regional, por lo que la mayor parte de la superficie corresponde a la de segunda regeneración, por lo que se beneficiará con las actividades de reforestación.
- ◆ En la flora, al no encontrarse especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tiene una valoración de **Bajo**. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementarán en el proyecto.
- ◆ En el aspecto de la fauna silvestre, no se identificaron especies, listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y se tiene una valoración de **Bajo**, siendo este un concepto normalizado, esto debido a que al ser individuos del grupo de las aves y no registrarse la presencia de nidos no se espera tener afectaciones directas a las especies; así mismo esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementó el proyecto.
- ◆ Por las características del concepto, la proyección del diseño y el sistema constructivo, en el aspecto social no se generará inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de **Bajo**.
- ◆ En el aspecto económico, por ser un proyecto inmobiliario se prevé el beneficio al Municipio de Acapulco de Juárez Guerrero, al realizar el pago de impuestos y el desarrollo social que tendrá, se considera con una valoración de **Alto benéfico**.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE
TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

CAPITULO V



DICIEMBRE, 2019

PROMOVENTE

**BIENESTAR METROPOLITANA ASOCIACIÓN
CIVIL.**

JOSÉ ROGELIO VENEGAS SÁNCHEZ

CONTENIDO

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	3
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	4
V.1.1. Indicadores de impacto.....	13
V.2. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.....	19
V.2.1. Descripción de los impactos ambientales identificados	22
V.3. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS	31
V.3.1. Análisis de la matriz de valoración de impactos ambientales en el proyecto.	31
V.3.2. Impactos sinérgicos, residuales y acumulativos.	37
V.3.3. Cuantificación y descripción de los impactos	45

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.- Factores ambientales susceptibles de recibir impactos por el desarrollo del proyecto.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 2.- Descripción de término usados en la matriz de importancia.....</i>	<i>6</i>
<i>Tabla 3.- Criterios para valorar impactos.....</i>	<i>9</i>
<i>Tabla 4.- Componentes ambientales del proyecto.</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 5.- Modelo de valoración de impactos.</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 6.- Impactos.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 7.- Indicadores ambientales.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 8.- Identificación de interacciones por etapa del proyecto.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 9.- Descripción de los impactos para el componente fondo lagunar.....</i>	<i>22</i>

Capítulo V. Manifestación de Impacto Ambiental



<i>Tabla 10.- Descripción de los impactos para el componente agua de lagunar.</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 11.- Descripción de los impactos para el componente flora y fauna lagunar.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 12.- Descripción de los impactos para el componente agua.</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 13.- Descripción de los impactos para el componente suelo.</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 14.- Descripción de los impactos para el componente aire.</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 15.- Descripción de los impactos para el componente paisaje</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 16.- Descripción de los impactos para el componente uso de suelo.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 17.- Descripción de los impactos para el componente flora</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 18.- Descripción de los impactos para el componente fauna</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 19.- Descripción de los impactos para el componente residuos.</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 20.- Descripción de los impactos para el componente transporte</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 21.- Descripción de los impactos para el componente salud humana.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 22.- Descripción de los impactos para el componente paisaje</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 23.- Identificación y evaluación de los impactos en la preparación del sitio.</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 24.- Identificación y evaluación de los impactos en la construcción.</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 25.- Identificación y evaluación de los impactos en la operación.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 26.- Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de preparación del sitio.</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 27.- Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de operación.</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 28.- Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de operación.</i>	<i>42</i>

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En la superficie propuesta para el desarrollo del proyecto, no existe vegetación a remover dado que no se requiere actividades constructivas en la zona de reserva ni en la zona federal a solicitar concesión, ambas serán destinadas a usos en general para ser cuidados como áreas ajardinadas.

En lo que respecta a la fauna, en el municipio de Acapulco de Juárez, se tienen registradas especies como tlacuache, armadillo, zorrillo y murciélago y aves tales como zopilote, chachalaca, urraca, tórtola, paloma entre otros, sin embargo dado los atributos del área de influencia del proyecto, en términos de la conservación de sus especies, como consecuencia de la perturbación sobre la vegetación primaria y uso del suelo, la fauna está compuesta principalmente por individuos del grupo de las aves, en tanto que en la laguna existe fauna al interior estando conformada por *Lile stolifera*, *Astyanax fasciatus*, *Galeichthyes caerulescens*, *Diapterus peruvianus*, *Cichlasoma trimaculatum*, *Gobiomorus maculatus* y *Dormitator latifrons* todas especies de importancia comercial, en cuanto a mastofauna no se identificaron individuos ya que se ha presentado un desplazamiento hacia zonas que cuenten con una vegetación más favorable para su protección y alimentación.

Los trabajos relacionados con el desarrollo del proyecto inmobiliario denominado “**Obras de conservación en la Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**”, para las obras de protección, conservación y construcción de un implica diferentes niveles de afectación que van relacionados con cada una de las etapas constitutivas del mismo proyecto, entre los que destacan afectaciones al suelo, al aire, al agua; sin embargo estas se dan de forma gradual, por lo cual las actividades de construcción implicará afectaciones al suelo y agua, que es donde se pretende instalar el muelle. En este sentido, dado que la zona ha sido impactada en el pasado, los impactos relacionados que se provocarán serán moderados, pero acumulativos, entre los que destacan:



Generación de emisiones.



Generación de residuos.



Incremento en el nivel de ruidos.



Incremento en la presencia de personas



Cambio en el paisaje

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la elaboración del presente capítulo el Método utilizado, corresponde a la Matriz de relación Causa-Efecto basada en la propuesta por Leopold (1971); la metodología de evaluación de Fernández-Vítora C. E; (1997), y el método Instituto Batelle-Columbus.

La fusión de dichas metodologías ofrece como resultado un panorama integral de las implicaciones directas del proyecto sobre el medio ambiente, es decir, contemplan las actividades constructivas y operacionales lo que hace más evidente la presencia de los impactos. En cuanto a la valoración de los impactos es posible categorizarlos resaltando aquellos que pueden comprometer la integridad del sitio y del SAL donde será desarrollado el proyecto, es por ello por lo que las metodologías utilizadas son adecuadas para identificar y valorizar los impactos ambientales que por la ejecución del proyecto **“Obras de conservación en la Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”**, pudieran presentarse en el ecosistema estudiado.

La metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales considera en una primera etapa, la matriz modificada causa-efecto de Leopold (1971) y en una segunda la evaluación de las interacciones identificadas usando la metodología propuesta por Fernández-Vitora (1996) de esta manera, la técnica comprende las siguientes etapas.

 Elaboración de una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto. Que consistió en sintetizar y ordenar las actividades relacionadas por cada una de las fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y abandono del sitio).

 Elaboración de una lista de factores y componentes ambientales. Se elaboró un inventario de los factores y componentes ambientales que podrían resultar afectados por el desarrollo del proyecto.

 Identificación de efectos en el sistema ambiental. En la identificación de los efectos ambientales (positivos y negativos), causados por las diferentes actividades al ambiente, se consideraron todas las interacciones, elaborándose la matriz respectiva.

La existencia de los efectos (interacciones), entre las actividades y los componentes se señalaron utilizando los símbolos (-) y (+).

 Asignación de categorías de impacto. Después de identificar los impactos ambientales relevantes por etapas, se procedió a calificarlos considerando como características principales la magnitud del impacto y la importancia del factor afectado

Evaluación de impactos generados.

La metodología para la evaluación de los impactos es conocida como Metodología Conesa y fue diseñada por Fernández-Vítora (1996).

Los elementos que conforman la metodología son los siguientes;

-  El método de Conesa fue creado en el año 1997, el cual está basado en el método de las matrices causa- efecto. Involucrando los métodos de matriz de Leopold y el método Instituto Batelle-Columbus.
-  En la metodología, se identifican los impactos significativos que se pueden presentar antes de la ejecución de un proyecto, obra o actividad.

A continuación, se Identifican las acciones que pueden causar impactos sobre una serie de factores del medio.

-  Acciones que modifican el suelo.
-  Acciones que implican emisión de contaminantes.
-  Acciones derivadas del manejo de residuos.
-  Acciones que implican sobreexplotación de recursos.
-  Acciones que actúan sobre el medio biótico
-  Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje

Una vez identificada las acciones, se procede a identificar los factores ambientales del entorno, los cuales son susceptibles de recibir impactos. En la tabla siguiente se resumen estos factores:

Tabla 1.- Factores ambientales susceptibles de recibir impactos por el desarrollo del proyecto.

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Medio físico	Factores abióticos	Aire, suelo, agua
	M biótico	Flora y fauna
	Medio perceptual	Unidades de paisaje
Medio socioeconómico	Medio socioeconómico	Residuos, transporte y flujo de tráfico, salud y economía

Capítulo V.
Manifestación de Impacto Ambiental



Posteriormente, y una vez identificados los factores ambientales se desarrolla la matriz de importancia, de la cual al menos se debe de tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1.- Se aplica una vez identificados las acciones y los factores del medio que probablemente puedan llegar a ser impactados.
- 2.- Permite obtener un valor cualitativo al nivel de EIA simplificada.
- 3.- Se identifica el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.
- 4.- La importancia del impacto ambiental esta expresada en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos.
- 5.- Los parámetros que conforman la matriz de importancia y su simbología es la siguiente **naturaleza (+/-), intensidad (I), extensión (EX), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RV), sinergia (SI), acumulación (AC), efecto (EF), periodicidad (PR) y recuperabilidad (MC).**

A continuación, se describe las principales características de cada uno de los parámetros que conforman la matriz de importancia

Tabla 2.- Descripción de término usados en la matriz de importancia.

TÉRMINO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Naturaleza	(+) O (-)	El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (B) o perjudicial (P) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), También reflejaría afectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.	Beneficioso (+) Perjudicial (-)
Intensidad	I	Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.	Baja 1 Media 2 Alta 4 Muy alta 8 Total 12

TÉRMINO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Extensión	EX	<p>Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).</p> <p>Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).</p> <p>En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.</p>	<p>Puntual 1</p> <p>Parcial 2</p> <p>Extenso 4</p> <p>Total 8</p> <p>Crítica (+4)</p>
Momento	MO	<p>El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.</p> <p>Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).</p>	<p>Largo plazo 1</p> <p>Medio plazo 2</p> <p>Inmediato 4</p> <p>Crítico (+4)</p>
Persistencia	PE	<p>Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.</p> <p>Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor de (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.</p>	<p>Fugaz 1</p> <p>Temporal 2</p> <p>Permanente 4</p>
Reversibilidad	RV	<p>Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que esta deja de actuar sobre el medio.</p> <p>Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.</p>	<p>Corto plazo 1</p> <p>Medio plazo 2</p> <p>Irreversible 4</p>
Sinergia	SI	<p>Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la</p>	<p>Sin sinergismo 1</p> <p>Sinérgico 2</p> <p>Muy sinérgico 4</p>

Capítulo V.
Manifestación de Impacto Ambiental

TÉRMINO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
		manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.	
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).	Simple 1 Acumulativo 4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.	Indirecto 1 Directo 4
Periodicidad	PR	La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).	Irregular o aperiódico y discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).	Recuperable de manera inmediata 1 Recuperable a plazo medio 2 Mitigable 4 Recuperable 8
Importancia del Impacto		La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, mediante el modelo propuesto en el cuadro Importancia del Impacto, en función del valor asignado a los	

TÉRMINO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
		criterios considerados. Formula integrada por los términos descritos anteriormente para llevar a cabo la evaluación: $I = \pm[3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	

RESUMEN PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

Los valores intermedios (entre 40 y 60) cuando sucede alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

La evaluación de impactos se desarrolló tomando en consideración los siguientes criterios:

Tabla 3.- Criterios para valorar impactos

TIPO DE IMPACTO NEGATIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	TIPO DE IMPACTO NEGATIVOS
IRRELEVANTE	Valores inferiores a 25	IRRELEVANTE
MODERADOS	Valores comprendidos entre 25 y 25	MODERADOS
SEVEROS	Valores comprendidos entre 50 y 75	SEVEROS
CRITICOS	Valor superior a 75	CRITICOS

Es común limitar la evaluación de impacto ambiental sólo a aquellos impactos “palpables”, que por su magnitud o trascendencia son fáciles de identificar, sin embargo, los impactos indirectos traen consigo consecuencias que son, en algunos casos, mayores al impacto que las generó. No es fácil identificar este segundo nivel de impactos y mucho menos cuantificarlos, el reconocimiento de éstos queda en muchos casos en función de la experiencia del trabajo de campo o en las actividades de seguimiento de condicionantes ambientales de proyectos en desarrollo u operación, en los que se pueden reconocer los efectos de un impacto directo e indirecto a través del tiempo.

Para evaluar de manera puntual los aspectos citados anteriormente, primeramente, es importante definir: A) cuáles serán las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto y su impacto en el ambiente y, B) los componentes ambientales sobre los cuales incidirán, para de esta forma poder analizar los efectos de las actividades sobre los componentes.

a) Identificación de actividades que impactarán al ambiente.

Las actividades del proyecto que se identificaron como los posibles agentes de cambio en el sistema se enlistan a continuación.

Preparación del sitio

1. Presencia de personal.
2. Actividades de rescate fauna.
3. Instalación de obras provisionales

Construcción

4. Presencia de personal.
5. Construcción (ensamblado) del muelle

Operación y Mantenimiento

6. Operación del muelle.
7. Actividades de mantenimiento

En total se identificaron 7 actividades que potencialmente pueden afectar a algún factor o componente ambiental en cada una de las tres etapas del proyecto. Así mismo, dichas actividades tendrán un efecto en el entorno generando impactos como:

- Afectaciones al lecho lagunar
- Afectación a organismos bentónicos (fauna).
- Generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial
- Contaminación por hidrocarburos durante el atracado de embarcaciones.

Es evidente que algunas actividades se repiten en las distintas etapas del proyecto, de ahí que generarán efectos continuos en el ambiente, tales como la presencia del personal en el área del proyecto. Sin embargo, otras son puntuales a cada una de las etapas, como las actividades particulares de construcción de las obras. De ahí que habrá actividades cuyo efecto se evalúe de manera puntual en una etapa, pero la de otras se repita en las tres fases de desarrollo variando en su intensidad.

b) Identificación de los componentes ambientales

Capítulo V.
Manifestación de Impacto Ambiental



Se buscaron componentes ambientales que reflejarán impactos significativos, considerando las características y cualidades del Sistema Ambiental. La evaluación de los impactos ambientales sobre los ecosistemas se sustenta en el conocimiento de sus componentes ambientales físicos (abióticos), biológicos y socioeconómicos, mismos que ya fueron descritos en el capítulo IV de este mismo documento. Los componentes ambientales se agruparon en primera instancia en subsistemas medio físico, biótico y subsistema socioeconómico.

La identificación de los factores o componentes ambientales se presenta en el cuadro siguiente:

Tabla 4.- Componentes ambientales del proyecto.

SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
ECOSISTEMAS LAGUNAR	FONDO LAGUNAR
	AGUA DE LAGUNA
	FLORA Y FAUNA LAGUNAR
ECOSISTEMAS TERRESTRES	AGUA
	SUELO
	AIRE
	PAISAJE
	USO DE SUELO
	FLORA
	FAUNA
SOCIO ECONÓMICO	RESIDUOS
	TRANSPORTE Y FLUJO DE TRAFICO
	SALUD HUMANA
	ECONOMÍA

Valoración cuantitativa del impacto ambiental

El modelo tiene como objetivo establecer, en primer lugar y a través de los factores ambientales considerados, los indicadores capaces de medirlos, la unidad de medida y la magnitud de los mismos, transformando estos valores en magnitudes representativa, no de su alteración, si no de su impacto neto sobre el medio ambiente.

Tabla 5.- Modelo de valoración de impactos.

ETAPAS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	LO QUE ABARCA	DESCRIPCIÓN
<p>PREDICCIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS</p>	<p>Indicadores de impacto y unidad de medida</p>	<p>Se expresa para cada factor ambiental seleccionado, un indicador capaz de medirlo. Establecido este, queda automáticamente delimitada la unidad de medida.</p>
	<p>Magnitud de impacto en unidades inconmensurables</p>	<p>Se determina la magnitud total del impacto sobre el factor considerado, como la suma de las magnitudes correspondientes a cada elemento tipo, de la fila correspondiente a dicho factor. Ecuación: $M_j = \sum_i M_{ij}$</p>
<p>VALORACIÓN DE IMPACTOS</p>	<p>Función de transformación</p>	<p>Proceso en el que se refieren todas las magnitudes de los efectos a una unidad de medida común a la que denominamos unidad de impacto ambiental. Se define una función para cada indicador de impactos que permite obtener el índice de calidad ambiental (CA).</p>
	<p>Magnitud del impacto en unidades homogéneas</p>	<p>Se estudia las CA con y sin proyecto, para posteriormente calcular las diferencias entre estas para finalmente obtener el valor del impacto en unidades conmensurables.</p>
	<p>Valor del impacto sobre un factor determinado</p>	<p>El valor del impacto que el proyecto produce sobre un factor determinado, además de la magnitud del factor es función del grado de manifestación de otras variables (Intensidad de la acción, extensión, persistencia).</p>
	<p>Impacto ambiental total</p>	<p>Es la suma de forma ponderada de los valores del impacto sufrido por los diferentes factores.</p>
<p>PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DE IMPACTOS</p>	<p>Identificación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias</p>	<p>Medidas preventivas: Evitan aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad.</p> <p>Medidas correctoras: Dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre procesos productivos, condiciones de funcionamiento etc.</p> <p>Medidas Compensatorias: Aplicadas a impactos irrecuperables e inevitables, que contrapesen de alguna manera la alteración del factor.</p>

ETAPAS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	LO QUE ABARCA	DESCRIPCIÓN
	Valoración de impactos consecuencia de la introducción de medidas correctoras	

V.1.1. Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto "indicador" establece que este es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En este estudio, se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad. Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- ✓ Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- ✓ Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- ✓ Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- ✓ Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- ✓ Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o la actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso. En cada proyecto y medio físico afectado, será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

Capítulo V. Manifestación de Impacto Ambiental



El conocimiento preciso de los posibles impactos ligados a la ejecución de los trabajos de operación de beneficio de materiales pétreos y producción de mezclas asfálticas en la operación del proyecto constituye una parte fundamental del análisis; en esta fase. A continuación, se presentan los principales impactos ligados a cada uno de los componentes evaluados:

Tabla 6.- Impactos

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	CONSTRUCCIÓN
FONDO LAGUNAR	Modificación	Topografía del fondo lagunar	✓
AGUA DE LAGUNA	Calidad	Incremento de aguas residuales	✓
		Contaminación por derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	✓
		Incremento en la demanda de servicio	✓
FLORA Y FAUNA LAGUNAR	Abundancia	Pérdida de individuos	✓
	Generación de hábitats	Ejemplares que utilicen el muelle como hábitat	✓
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales	✓
		Contaminación por derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	✓
		Incremento en la demanda de servicio	✓
	Cantidad	Disminución en infiltración	✓
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	✓
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	✓
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	✓
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	✓
		Incremento en la erosión hídrica	✓
Compactación	Incremento en la compactación	✓	
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	✓
		Incremento de polvos	✓
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	✓
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	✓
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	✓
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	✓

Capítulo V.
Manifestación de Impacto Ambiental

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	CONSTRUCCIÓN
		Cambio de uso	✓
FLORA	Abundancia	Riqueza florística	✓
		Alteración de la abundancia	✓
FAUNA	Herpetofauna	Afectación a especies	✓
	Avifauna	Afectación a especies	✓
	Hábitat	Alteración del hábitat	✓
RESIDUOS	Residuos no peligrosos	Generación de residuos	✓
	Residuos peligrosos	Generación de residuos	✓
TRANSPORTE Y FLUJO DE TRAFICO	Trafico	Tráfico vehicular y acuático	✓
SALUD HUMANA	Personal	Riesgo laboral	✓
ECONOMÍA	Personal	Generación de empleos	✓

Se identifican un total de 33 impactos, agrupados a 26 factores que están ligados a 14 componentes. La mayor concentración de impactos se da en los factores de agua y suelo.

Una vez habiéndose efectuado el análisis anterior, se procede a elaborar los indicadores que serán utilizados para medir los impactos identificados a fin de considerar las medidas oportunas para mitigarlos. En el siguiente cuadro se muestran dichos indicadores para cada impacto.

Tabla 7.- Indicadores ambientales.

COMPONENTE	FACTOR	TEMA	SUBTEMA	INDICADOR AMBIENTAL
------------	--------	------	---------	---------------------

Capítulo V.
Manifestación de Impacto Ambiental

COMPONENTE	FACTOR	TEMA	SUBTEMA	INDICADOR AMBIENTAL
FONDO LAGUNAR	Calidad	Modificación	Topografía del fondo lagunar	Topobatismetría
AGUA DE LAGUNA	Calidad	Cambios en la calidad del agua.	Dispersión de sedimentos	Sólidos totales
FLORA Y FAUNA LAGUNAR	Abundancia	Abundancia	Pérdida de individuos	No. de ejemplares
	Diversidad	Generación de hábitats	Ejemplares que utilicen el muelle como hábitat	No. de ejemplares y cobertura
AGUA	Calidad	Contaminación	Cambios en la calidad del agua.	DBO, DQO, coliformes fecales, sólidos totales, etc.
SUELO	Permeabilidad	Modificación	Pérdida de capilaridad y percolación	$\frac{\text{metros cuadrados de suelo asfaltado sin proyecto}}{\text{metros cuadrados de suelo asfaltado con proyecto}} \times 100$
	Productividad		Cambio en la capacidad productiva	$\frac{\text{metros cúbicos de suelo orgánico sin proyecto}}{\text{metros cúbicos de suelo orgánico con proyecto}} \times 100$
	Calidad	Contaminación	Cambio de la calidad de suelo	$\frac{\text{metros cuadrados de suelo contaminados sin proyecto}}{\text{metros cúbicos de suelo contaminado con proyecto}} \times 100$
	Erosión	Modificación	Incremento en la erosión eólica	$\frac{\text{ton/ha de suelo erosionado sin proyecto}}{\text{ton/ha de suelo erosionado con proyecto}} \times 100$
			Incremento en la erosión hídrica	$\frac{\text{ton/ha de suelo erosionado sin proyecto}}{\text{ton/ha de suelo erosionado con proyecto}} \times 100$
Compactación		Incremento en la compactación	$\frac{\text{metros cuadrados de suelo compactado sin proyecto}}{\text{metros cuadrados de suelo compactado con proyecto}} \times 100$	

Capítulo V.
Manifestación de Impacto Ambiental

COMPONENTE	FACTOR	TEMA	SUBTEMA	INDICADOR AMBIENTAL
AIRE	Calidad perceptual	Contaminación	Incremento de emisiones de gases contaminantes	CO ₂ , NO _X , SO ₂
			Incremento de polvos	$\frac{\text{numero de camiones transitando en el predio sin proyecto}}{\text{numero de camiones transitando en el predio con proyecto}} \times 100$
	Calidad acústica		Auditiva	dB
PAISAJE	Calidad visual	Modificación	Modificación del paisaje	$\frac{\text{ha con vegetación en el predio sin proyecto}}{\text{ha con vegetación en el predio con proyecto}} \times 100$
	Fragilidad visual		Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	
USO DE SUELO	Usos	Modificación	Cambio Vocación	$\frac{\text{ha de predio con vegetación en el predio sin proyecto}}{\text{ha de predio con vegetación en el predio con proyecto}} \times 100$
			Cambio de uso	$\frac{\text{ha de predio con vegetación en el predio sin proyecto}}{\text{ha de predio con vegetación en el predio con proyecto}} \times 100$
FLORA	Diversidad	Modificación	Disminución de la riqueza florística	$\frac{\text{ha de predio con vegetación en el predio sin proyecto}}{\text{ha de predio con vegetación en el predio con proyecto}} \times 100$
	Abundancia		Disminución de la abundancia	$\frac{\text{cantidad de organismos presentes/ sin proyecto}}{\text{cantidad de organismos presentes/ con proyecto}} \times 100$
FAUNA	Herpetofauna	Modificación	Afectación de individuos	$\frac{\text{presencia de individuos sin proyecto}}{\text{presencia de individuos con proyecto}} \times 100$

COMPONENTE	FACTOR	TEMA	SUBTEMA	INDICADOR AMBIENTAL
	Avifauna		Afectación de individuos	$\frac{\text{presencia de individuos sin proyecto}}{\text{presencia de individuos con proyecto}} \times 100$
	Hábitat		Alteración del hábitat	$\frac{\text{ha con condición del hábitat antes}}{\text{ha con condición actual del hábitat}} \times 100$
RESIDUOS	Residuos no peligrosos	Contaminación	Generación de residuos no peligrosos	Kg de residuos generados
	Residuos peligrosos	Contaminación	Generación de residuos peligrosos	Kg de residuos generados
TRANSPORTE Y FLUJO DE TRAFICO	Trafico	Flujo de tráfico	Aumento	No. de vehículos / hora
SALUD HUMANA	Personal	Exposición a personas	Riesgos de salud (accidentes laborales)	No. de accidentes registrados/mes
ECONOMÍA	Personal	Presencia de personal	Generación de empleos	No de empleos/mes

V.2. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

La interacción de los factores por componente, factor y etapa del proyecto, se muestran en la siguiente tabla. Donde se identifican 64 posibles interacciones, de las cuales 47 son negativas y 17 positivas.

Tabla 8.- Identificación de interacciones por etapa del proyecto.

SISTEMA		TOTAL DE INTERACCIÓN POR FACTOR
----------------	--	----------------------------------------

Capítulo V.
Manifestación de Impacto Ambiental

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	TOTAL
MEDIO FÍSICO	MEDIO ABIÓTICO ACUÁTICO	FONDO LAGUNAR	Modificación		-1	-1	2
		AGUA DE LAGUNA	Calidad	-1	-3	-2	6
		FLORA Y FAUNA LAGUNAR	Abundancia		-1	1	2
			Generación de hábitats		1	1	2
	MEDIO ABIÓTICO TERRESTRE	AGUA	Calidad	-1	-3	-1	5
			Cantidad	-1	-1	-1	3
		SUELO	Permeabilidad		-1		1
			Productividad		-1	1	2
			Calidad		-1	1	2
			Erosión		-2	2	4
			Compactación	-1	-1	-1	3
		AIRE	Calidad perceptual	-1		1	2
			Calidad acústica	-1	-1	1	3
		PAISAJE	Calidad visual	-1	-1	1	3
	USO DE SUELO	Uso	-1		-1	2	

Capítulo V.
Manifestación de Impacto Ambiental

SISTEMA				TOTAL DE INTERACCIÓN POR FACTOR			
SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	TOTAL
	MEDIO BIÓTICO	FLORA	Abundancia	-1		1	2
		FAUNA	Herpetofauna	-1		1	2
			Avifauna	-1	-1	1	3
			Hábitat	-1		1	2
M. SOCIOECONÓMICO	M. SOCIOECONÓMICO	RESIDUOS	Residuos no peligrosos	-1	-1	-1	3
			Residuos peligrosos	-1			1
		TRANSPORTE Y FLUJO DE TRAFICO	Trafico	-1	-1	-1	3
		SALUD HUMANA	Personal	-1	-1	-1	3
		ECONOMÍA	Personal	1	1	1	3
INTERACCIONES NEGATIVAS				16	21	10	47
INTERACCIONES POSITIVAS				1	2	14	17
TOTAL DE INTERACCIONES				17	23	24	64

Mediante los resultados obtenidos es posible evidenciar el efecto que las distintas actividades del proyecto tendrán sobre el medio en el que será desarrollado relacionado con las actividades del proyecto.

V.2.1. Descripción de los impactos ambientales identificados

En este apartado se describen los impactos ambientales identificados para el desarrollo del proyecto **“Obras de conservación en la Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”**, el cual se llevó a cabo tomando en consideración el análisis de las acciones y características de las fuentes que generan dichos impactos del proyecto hacia el ambiente, y se determinó si existiría interacción o influencia positiva o negativa sobre cada uno de los componentes y factores ambientales del ecosistema de estudio.

Cuando se identificó que las obras o actividades del proyecto y los componentes ambientales interactúan de forma tal que se puede causar modificación al ambiente con base en los indicadores ambientales, entonces se señala la identificación de un impacto ambiental.

En las tablas siguientes se describen los impactos que se tendrían al momento de llevar a cabo las actividades de extracción del material pétreo que integran el proyecto **“Obras de conservación en la Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”**.

El análisis que se presenta corresponde a cada uno de los componentes que se verán afectados

a) Fondo lagunar

Está constituido por la presencia de un impacto, el cual incide sobre la topografía del fondo lagunar donde se realizarán las obras.

Tabla 9.- Descripción de los impactos para el componente fondo lagunar.

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Modificación	Topografía del fondo lagunar	El área de estudio corresponde a una laguna costera del estado de Guerrero, se caracteriza por un ambiente limnético de salinidad estable durante todo el año en condiciones mixoholigohalinas, temperatura ligeramente menores, oxígeno disuelto más alto y una menor diversidad de especies de los grupos faunísticos considerados (peces, crustáceos y moluscos) principalmente de importancia económica. Estas condiciones están favorecidas por las mayores áreas de cuenca y los más altos volúmenes de descarga fluvial captados en las lagunas y por las mayores dimensiones morfológicas, por lo que el principal problema relacionado con el fondo lagunar es la sedimentación de materiales de arrastre de las aguas

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		litorales y marinas, ocasionando azolvamiento. Por lo que los trabajos constructivos no tendrán influencia en este sentido.

b) componente agua de laguna

Está constituido por la presencia de tres impactos; de los cuales tres de ellos incide sobre la calidad.

Tabla 10.- Descripción de los impactos para el componente agua de lagunar.

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Calidad	Incremento de aguas residuales	Derivado de las actividades constructivas, se tendrá incremento de movimientos de materiales en el área lagunar, lo que ocasionaría problemas de contaminación por presencia de residuos, a fin de evitar contaminación sobre el agua, los materiales constructivos serán inertes, evitando la colocación de sanitarios portátiles en áreas muy cercanas al límite litoral.
	Contaminación por derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	El área está muy cerca de un acceso público a la zona lagunar por lo que la afluencia de personas es considerable, originando con ello la resuspensión de sedimentos por el nado y tránsito en la zona federal así como la presencia de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos derivado de las aportaciones del río de la Sabana y aportes marinos, lo que en general da un aspecto turbio del agua
	Incremento en la demanda de servicio	Se incrementará el uso del cuerpo lagunar para actividades recreativas, una vez terminada la actividad constructiva.

c) componente flora y fauna lagunar

Está constituido por la presencia de dos impactos; de los cuales inciden sobre la abundancia y hábitats.

Tabla 11.- Descripción de los impactos para el componente flora y fauna lagunar.

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Abundancia	Pérdida de individuos	En el área el proyecto no se observaron especies catalogadas en algún estatus de protección, las flora y fauna acuática que se observaron son muy comunes en la ribera de la laguna y están representados por grandes comunidades, en lo que respecto a la fauna los pocos peces que fueron observados son los más comunes en la zona y los que están más adaptados a la presencia de los bañistas. Ninguna de las especies observadas se encuentra bajo algún estatus de protección, asimismo los trabajos no se relacionan con afectaciones de las poblaciones de flora o fauna presentes en el cuerpo lagunar, señalando que el área de estudio carece de atributos florísticos o faunísticos de importancia.
Generación de hábitats	Ejemplares que utilicen el muelle como hábitat	Una vez concluida la actividad constructiva, se espera que las estructuras puedan ser colonizadas por organismos acuáticos, siendo este un impacto positivo.

d) componente agua en servicios

Está constituido por la presencia de cinco impactos; de los cuales tres de ellos incide sobre la calidad y dos sobre la cantidad.

Tabla 12.- Descripción de los impactos para el componente agua.

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Calidad	Incremento de aguas negras	Durante las etapas de preparación de sitio, construcción y operación se generarán volúmenes de aguas negras derivado del manejo de sanitarios portátiles.
	Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	Derivado de las actividades constructivas, los materiales a utilizar se buscará sea inocuos para minimizar el impactos de estos sobre el suelo y subsuelo que pueda contaminar mantos freáticos.
	Incremento en la demanda de servicio	Se tendrá un incremento en la demanda del servicio para todas las etapas, desde la

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		preparación del sitio operación y abandono.
Cantidad	Disminución en infiltración	Debido a la eliminación de cubierta vegetal en áreas constructivas el incremento de concreto se afectará la capacidad de infiltración, por lo que se contará con áreas que permita la libre infiltración.

e) Componente Suelo

Se lograron identificar un total de seis impactos que podría ocurrir con la implementación los trabajos de construcción de las obras en agua y tierra, en la siguiente tabla se describen cada uno de ellos.

Tabla 13.- Descripción de los impactos para el componente suelo.

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	La permeabilidad de los suelos está dada por la composición física del mismo, con base en el INEGI el tipo de suelo presente el cual corresponde a Feozem el cual caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica dentro del suelo mineral y por estar saturados en bases en su primer metro.
Productividad	Cambio en la capacidad productiva	El predio corresponde a zonas de asentamientos urbanos, y en específico el predio se pretende para usos generales y protección, por lo que el proyecto no se contraponen con estas condiciones, permitiendo áreas con presencia de vegetación.
Calidad	Cambio de la calidad de suelo	Durante la etapa de preparación del sitio se removerá la capa vegetal y el suelo vegetal, el cual será colocado en la parte del predio que está delimitada para obras de apoyo, para poder ser utilizada en las actividades de revegetación de las áreas verdes.

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Erosión	Incremento en la erosión eólica	Debido a que el predio quedará sin la protección de la vegetación se estará expuesto a la acción de los vientos.
	Incremento en la erosión hídrica	La zona tiene poca pendiente por lo que no habrá afectaciones en este sentido.
Compactación	Incremento en la compactación	Derivado del movimiento de maquinarias para la extracción del material pétreo, se tendrá un incremento en la compactación en el predio y los caminos de acceso.

f) Componente Aire

Se identificaron tres impactos relacionados con la calidad perceptual y la calidad acústica del sitio. En la siguiente tabla se describen los impactos.

Tabla 14.- Descripción de los impactos para el componente aire.

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	En todas las fases del proyecto, el aumento en la emisión de gases contaminantes será más notable y evidente ya que se utilizará maquinaria y equipos que son fuentes de emisión de gases contaminantes.
	Incremento de polvos	Este impacto se desarrolla en todas las etapas desde la preparación del sitio y operación debido al uso de maquinaria y equipos, sobre todo debido a la eliminación de la cubierta vegetal al dejar desnudo el suelo. Sin embargo, en la etapa de construcción se incrementan los niveles de emisión de polvos por los trabajos constructivos y de movimiento de materiales.
Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	Este impacto será notable a partir de la preparación del sitio por el uso y construcción, disminuyendo considerablemente en la etapa operativa.

g) Componente paisaje

El paisaje es un componente que involucra el conjunto de elementos que lo conforman. De manera general se presenta dos impactos los cuales se describen en la siguiente tabla:

Tabla 15.- Descripción de los impactos para el componente paisaje

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	Derivado de la introducción de maquinaria y la presencia de personas, se verá alterado el paisaje.
Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	El predio se localiza dentro de una zona urbana habitable, por lo que se restringirán los horarios de trabajo, a fin de minimizar los impactos a predios vecinos.

h) Componente usos de suelo

El componente uso de suelo se refiere a la ocupación actual que tiene el polígono donde se llevará a cabo el proyecto, en este sentido corresponde al tipo de vegetación secundaria la cual se ha formado al dejar abandonados los terrenos que fueron ganados a la laguna, por lo que su uso actual será modificado para ser habilitada las actividades de construcción del proyecto turístico alteando su vocación de uso de suelo. Por lo que el impacto estará dado por el cambio de uso actual de suelo por un uso habitacional. En la siguiente tabla se describen los impactos.

Tabla 16.- Descripción de los impactos para el componente uso de suelo

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Uso	Cambio Vocación	El sitio cuenta con vocación para las actividades urbanas, por lo que, una vez concluida la operación del proyecto, se rehabilitará la zona para dejar en mejores condiciones ambientales.

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
	Cambio de uso	El predio es considerado como áreas de vegetación secundaria, por lo que perderá esta condición al ser eliminada la vegetación presente, para ser cambiada a actividades turísticas en áreas federales.

i) Componente flora

Para la flora se identificaron dos impactos ligados a la disminución de la diversidad y la disminución de la abundancia de especies, ambos al interior del polígono del proyecto; en la siguiente tabla se describen dichos impactos:

Tabla 17.- Descripción de los impactos para el componente flora

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Abundancia	Disminución de la riqueza florística	El sitio está conformado por especies del estrato herbáceo y arbustivo, ninguno de ellos con suficiente diámetro para poder obtener un volumen aprovechable.
	Disminución de la abundancia	Al efectuar la remoción total de la vegetación presente en el predio, se ha identificado que las especies están representadas a nivel cuenca, sin embargo, se eliminará en su totalidad en las áreas operativas del proyecto.

j) Componente fauna

Para la fauna se lograron identificar un total de tres impactos potenciales negativos para los distintos grupos faunísticos a efectuarse en la etapa de preparación del sitio y otros tres en la etapa operativa; en la siguiente tabla se describen dichos impactos.

Tabla 18.- Descripción de los impactos para el componente fauna

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Herpetofauna	Afectación de individuos	Afectación de individuos presentes, por movimiento de maquinaria, ocasionando muerte
Avifauna	Afectación de individuos	Afectaciones en las poblaciones por colisión con maquinaria
Hábitat	Alteración del hábitat	Se trata de un predio alterado, donde la presencia de la fauna es mínima y corresponde a pequeños reptiles y aves. El sitio del proyecto presenta menor abundancia, riqueza en comparación con la cuenca, por lo cual, se puede señalar que se deba a que la fauna encuentra fácilmente hábitat para su desarrollo dentro y fuera del predio.

k) Componente residuos

En el caso de los residuos, se han identificado dos impactos que pueden ocasionar contaminación, de manera general se describen en la siguiente tabla:

Tabla 19.- Descripción de los impactos para el componente residuos.

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Residuos no peligrosos	Generación de residuos	Derivado de las actividades constructivas se generarán residuos sólidos urbanos y de manejo especial, para lo cual se contará con áreas delimitadas para su manejo, y planes de manejo para su correcta disposición.
Residuos peligrosos	Generación de residuos	No se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo el riesgo es latente, derivado del manejo de maquinaria y equipo que use combustibles

l) Componente transporte

El movimiento de maquinarias, equipos, insumos son aspectos asociados al componente de transporte, el cual se ha identificado como un impacto, el cual se describe en la siguiente tabla:

Tabla 20.- Descripción de los impactos para el componente transporte

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Trafico	Tráfico vehicular y acuático	Se incrementará el número de vehículos para el movimiento de maquinaria, insumos, personal y todo aquello necesarios para la actividad constructiva, así como en la etapa operativa.

m) Componente salud humana

La salud humana es un componente que involucra a las actividades que se desarrollarán para los trabajos constructivos. De manera general se presenta un impacto el cual se describe en la siguiente tabla:

Tabla 21.- Descripción de los impactos para el componente salud humana

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Personal	Riesgo laboral	Se deberá de proporcionar al personal el equipo de protección personal adecuado, para minimizar riesgos, en tanto se deberá contar con señalización de acuerdo al riesgo probable, dado que los trabajos implican actividades en tierra con en agua.

n) Componente economía

La economía es un componente que se relaciona con el tamaño de las actividades a desarrollar, que en este caso son mínimas puntuales, por lo que aunque se trata de un impacto benéfico, se trata de actividades de poca duración por lo que son temporales, los cuales se describen en la siguiente tabla:

Tabla 22.- Descripción de los impactos para el componente paisaje

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Personal	Generación de empleos	Se tendrá un beneficio temporal durante el tiempo que dure los trabajos de construcción para un sector de la población, así como en la etapa operativa, para actividades de mantenimiento.

V.3. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Con la información obtenida en el subcapítulo anterior “**Caracterización de impactos**”, se procede a llevar a cabo la valorización de los impactos; en este apartado se optó por segregar la información por fase del proyecto, de tal suerte que se desarrollaron cuatro matrices en las cuales se puede observar por fase del proyecto el grado de impacto que se tiene en cada una.

V.3.1. Análisis de la matriz de valoración de impactos ambientales en el proyecto.

En los cuadros siguientes, se muestran los resultados de la valoración de impactos para el proyecto “**Obras de conservación en la Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)**”, categorizados acorde al valor asignado a cada uno de los atributos considerados.

Tabla 23.- Identificación y evaluación de los impactos en la preparación del sitio.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORIA	
FONDO LAGUNAR	Modificación	Topografía del fondo lagunar	-	2	1	1	2	2	1	4	1	1	2	22	IRRELEVANTE	
AGUA DE LAGUNA	Calidad	Incremento de aguas residuales	-	2	1	2	2	2	1	4	1	1	4	25	IRRELEVANTE	
		Contaminación por derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	-	2	1	4	2	2	4	4	1	1	4	30	MODERADO	
		Incremento en la demanda de servicio	-	2	1	2	2	2	1	4	1	1	2	23	IRRELEVANTE	
FLORA Y FAUNA LAGUNAR	Abundancia	Pérdida de individuos	-	2	1	2	2	2	1	1	1	1	4	22	IRRELEVANTE	
	Generación de hábitats	Ejemplares que utilicen el muelle como hábitat	-	2	1	1	2	2	1	1	1	1	4	21	IRRELEVANTE	
AGUA	Calidad	Incremento de aguas negras	-	2	1	2	1	2	1	4	1	1	4	24	IRRELEVANTE	
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	-	2	1	4	2	2	2	4	1	1	4	28	MODERADO	
		Incremento en la demanda de servicio	-	2	1	2	2	1	2	4	1	1	4	25	IRRELEVANTE	
	Cantidad	Disminución en infiltración	-	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	19	IRRELEVANTE	
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	-	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	19	IRRELEVANTE	
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	-	2	1	4	2	2	2	1	1	1	1	22	IRRELEVANTE	
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	-	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	20	IRRELEVANTE	
		Erosión	Incremento en la erosión eólica	-	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	19	IRRELEVANTE
			Incremento en la erosión hídrica	-	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	19	IRRELEVANTE
	Compactación	Incremento en la compactación	-	2	1	4	1	2	2	1	1	1	2	22	IRRELEVANTE	
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21	IRRELEVANTE	
		Incremento de polvos	-	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	19	IRRELEVANTE	
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	-	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1	27	MODERADO	
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	-	4	1	4	2	2	2	1	1	1	2	29	MODERADO	
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	-	2	2	4	2	2	2	1	1	1	2	25	IRRELEVANTE	
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	-	2	1	4	2	1	2	4	1	1	2	25	IRRELEVANTE	
		Cambio de uso	-	2	1	4	2	1	2	4	1	1	2	25	IRRELEVANTE	
FLORA	Abundancia	Disminución de la riqueza florística	-	2	1	4	2	2	2	1	4	1	2	26	MODERADO	
		Disminución de la abundancia	-	2	1	4	2	2	2	1	4	1	2	26	MODERADO	

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORIA
FAUNA	Herpetofauna	Afectación de individuos	-	2	1	4	2	2	2	1	1	1	2	23	IRRELEVANTE
	Avifauna	Afectación de individuos	-	2	1	4	2	2	2	1	1	1	2	23	IRRELEVANTE
	Hábitat	Alteración del hábitat	-	2	1	4	2	2	2	4	1	1	2	26	MODERADO
RESIDUOS	Residuos no peligrosos	Generación de residuos	-	2	2	4	2	2	2	1	1	1	2	25	IRRELEVANTE
	Residuos peligrosos	Generación de residuos	-	2	2	4	2	2	2	4	1	1	2	28	MODERADO
TRANSPORTE Y FLUJO DE TRAFICO	Trafico	Tráfico vehicular y acuático	-	2	2	4	2	2	2	1	1	1	2	25	IRRELEVANTE
SALUD HUMANA	Personal	Riesgo laboral	-	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	21	IRRELEVANTE
ECONOMÍA	Personal	Generación de empleos	+	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	23	IRRELEVANTE

Etapa de preparación del sitio

De un total de 33 impactos de los cuales 32 son de naturaleza negativa y solo uno de naturaleza positiva con categoría de irrelevante; en tanto que los negativos se clasifican 24 impactos se ubican en la categoría de irrelevantes, dado que se trata de un predio alterado sin presencia de vegetación en las áreas que se pretenden aprovechar para construcción, por lo que los impactos son mínimos; ya que la puntuación oscila menos de 25 puntos; y 8 impactos están dentro de la categoría de moderados (25 a 50 puntos).

Tabla 24.- Identificación y evaluación de los impactos en la construcción.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORIA
FONDO LAGUNAR	Modificación	Topografía del fondo lagunar	-	2	2	4	2	2	2	1	1	1	2	25	IRRELEVANTE
AGUA DE LAGUNA	Calidad	Incremento de aguas residuales	-	4	2	2	2	2	1	4	1	1	4	33	MODERADO
		Contaminación por derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	-	4	2	4	2	2	4	4	1	1	4	38	MODERADO
		Incremento en la demanda de servicio	-	4	2	2	2	2	2	4	4	4	2	38	MODERADO
FLORA Y FAUNA	Abundancia	Pérdida de individuos	-	4	2	2	2	2	1	1	1	1	4	30	MODERADO

Capítulo V.
Manifestación de Impacto Ambiental

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORIA
LAGUNAR	Generación de hábitats	Ejemplares que utilicen el muelle como hábitat	-	4	2	2	2	2	2	4	4	4	4	40	MODERADO
AGUA	Calidad	Incremento de aguas negras	-	4	2	2	2	2	1	4	1	1	4	33	MODERADO
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	-	4	2	4	4	2	4	4	1	1	4	40	MODERADO
		Incremento en la demanda de servicio	-	4	2	2	2	1	2	4	1	4	4	36	MODERADO
	Cantidad	Disminución en infiltración	-	4	2	2	4	2	1	1	4	1	4	35	MODERADO
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	-	4	2	2	4	2	2	1	4	1	2	34	MODERADO
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	-	4	2	4	4	2	2	1	4	4	2	39	MODERADO
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	-	4	2	2	4	2	2	1	4	4	2	37	MODERADO
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	-	4	2	2	4	2	1	1	1	1	2	30	MODERADO
		Incremento en la erosión hídrica	-	4	2	2	4	2	1	1	1	1	2	30	MODERADO
Compactación	Incremento en la compactación	-	4	2	4	4	2	2	1	4	4	4	41	MODERADO	
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	-	4	2	4	1	1	1	1	4	4	1	33	MODERADO
		Incremento de polvos	-	4	2	4	1	1	1	1	4	4	1	33	MODERADO
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	-	4	2	4	1	1	1	1	4	4	1	33	MODERADO
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	-	4	2	4	2	2	2	1	4	4	2	37	MODERADO
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	-	4	2	4	2	2	2	1	4	4	2	37	MODERADO
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	-	4	2	4	2	1	2	4	4	4	2	39	MODERADO
		Cambio de uso	-	4	2	4	2	1	2	4	4	4	2	39	MODERADO
FLORA	Abundancia	Disminución de la riqueza florística	-	4	2	4	1	2	2	1	4	1	2	33	MODERADO
		Disminución de la abundancia	-	4	2	4	1	2	2	1	4	1	2	33	MODERADO
FAUNA	Herpetofauna	Afectación de individuos	-	4	2	4	1	2	2	1	4	1	2	33	MODERADO
	Avifauna	Afectación de individuos	-	4	2	4	1	2	2	1	4	1	2	33	MODERADO
	Hábitat	Alteración del hábitat	-	4	2	4	2	2	2	4	4	4	2	40	MODERADO
RESIDUOS	Residuos no peligrosos	Generación de residuos	-	4	2	4	2	2	2	4	4	4	2	40	MODERADO
	Residuos peligrosos	Generación de residuos	-	4	2	4	2	2	2	4	4	4	2	40	MODERADO
TRANSPORTE Y FLUJO DE TRAFICO	Trafico	Tráfico vehicular y acuático	-	4	2	4	2	2	2	4	4	4	2	40	MODERADO

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
SALUD HUMANA	Personal	Riesgo laboral	-	4	2	4	2	2	2	1	4	4	2	37	MODERADO
ECONOMÍA	Personal	Generación de empleos	+	4	2	4	2	2	2	4	4	4	2	40	MODERADO

Etapa de construcción

De un total de 33 impactos de los cuales 32 son de naturaleza negativa y solo 1 positivo, todos ellos de categoría moderado (puntuación que está en el rango entre los 25 a 50 puntos).

Tabla 25.- Identificación y evaluación de los impactos en la operación.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
FONDO LAGUNAR	Modificación	Topografía del fondo lagunar													
AGUA DE LAGUNA	Calidad	Incremento de aguas residuales	-	2	1	2	2	2	4	1	4	4	4	31	MODERADO
		Contaminación por derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	-	2	1	4	2	2	4	4	1	1	4	30	MODERADO
		Incremento en la demanda de servicio	-	2	1	2	2	2	4	4	4	4	2	32	MODERADO
FLORA Y FAUNA LAGUNAR	Abundancia	Pérdida de individuos	+	2	1	2	2	2	1	1	1	1	4	22	IRRELEVANTE
	Generación de hábitats	Ejemplares que utilicen el muelle como hábitat	+	2	1	1	2	2	4	4	1	4	4	30	MODERADO
AGUA	Calidad	Incremento de aguas negras	+	2	1	2	2	2	4	1	1	4	4	28	MODERADO
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	-	2	1	4	2	2	2	4	1	1	4	28	MODERADO
		Incremento en la demanda de servicio	-	2	1	2	2	1	4	1	4	4	4	30	MODERADO
	Cantidad	Disminución en infiltración	-	2	1	2	2	2	1	1	1	1	4	22	IRRELEVANTE
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	+	2	1	1	2	2	2	1	1	1	4	22	IRRELEVANTE
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	+	2	1	2	2	2	4	1	1	1	4	25	IRRELEVANTE
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	+	2	1	2	2	2	4	1	1	1	4	25	IRRELEVANTE
		Erosión	Incremento en la erosión eólica	+	2	1	1	2	2	2	1	1	1	4	22
			Incremento en la erosión hídrica	+	2	1	1	2	2	2	1	1	1	4	22
	Compactación	Incremento en la compactación	+	2	1	2	4	2	2	1	1	1	4	25	IRRELEVANTE
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	+	2	1	2	1	1	2	1	1	1	4	21	IRRELEVANTE

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		Incremento de polvos	-	2	1	2	1	1	2	1	1	1	4	21	IRRELEVANTE
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	-	4	1	2	1	1	2	1	4	1	4	30	MODERADO
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	+	4	1	2	4	2	2	1	4	4	4	37	MODERADO
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	+	2	1	2	4	2	2	1	4	4	4	31	MODERADO
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	+	2	1	2	4	1	2	4	4	4	4	33	MODERADO
		Cambio de uso	+	2	1	2	4	1	2	4	4	4	4	33	MODERADO
FLORA	Abundancia	Disminución de la riqueza florística													
		Disminución de la abundancia													
FAUNA	Herpetofauna	Afectación de individuos													
	Avifauna	Afectación de individuos													
	Hábitat	Alteración del hábitat													
RESIDUOS	Residuos no peligrosos	Generación de residuos	-	2	1	4	2	1	2	1	4	4	4	30	MODERADO
	Residuos peligrosos	Generación de residuos													
TRANSPORTE Y FLUJO DE TRAFICO	Trafico	Tráfico vehicular y acuático	-	2	1	4	2	2	2	1	4	4	2	29	MODERADO
SALUD HUMANA	Personal	Riesgo laboral													
ECONOMÍA	Personal	Generación de empleos	+	2	1	4	2	4	2	1	4	4	2	31	MODERADO

Etapa de operación

En esta etapa se identificaron 25 impactos, dado que el resto de los componentes ya no están presentes en esta evaluación; de los cuales 10 son de naturaleza negativa y 15 de naturaleza positiva; de los impactos de naturaleza negativa 8 son moderados y dos irrelevantes 8 son irrelevantes y 7 moderados; se consideran como benéficos al cambiar hacia un uso de suelo que se ha podido determinar que es más productivo a largo plazo al considerarse la implementación de áreas verdes, donde se introduzca vegetación de importancia regional y se permita en estos espacios la infiltración del agua pluvial.

V.3.2. Impactos sinérgicos, residuales y acumulativos.

De acuerdo con Conesa Fernández Vítora (1997), la importancia del impacto se mide “en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad”.

Conesa Fernández-Vítora, clasifica a un impacto por medio de su tipología y que este puede ser de una o más tipologías por lo que una vez obtenida la evaluación los impactos se cuantifican y describen según su tipología (Sinérgicos, Acumulativos y Residuales).

- Impacto sinérgico. - Se produce cuando el efecto conjunto en presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia mayor que el efecto suma.
- Impacto Residual. - Es aquel cuyos efectos persistirán en el ambiente, por lo que requiere de la aplicación de medidas de atenuación que consideren el uso de la mejor tecnología disponible.
- Impacto acumulativo. - Son aquellos impactos ambientales resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre un recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente esperadas en el futuro.

En los siguientes cuadros se muestran los impactos acordes a su tipificación en correlación con la evaluación realizada.

Tabla 26.- Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de preparación del sitio.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINÉRGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
FONDO LAGUNAR	Modificación	Topografía del fondo lagunar			
AGUA DE LAGUNA	Calidad	Incremento de aguas residuales			
		Contaminación por derrame de sustancias y/o residuos peligrosos			
		Incremento en la demanda de servicio			
FLORA Y FAUNA LAGUNAR	Abundancia	Pérdida de individuos			
	Generación de hábitats	Ejemplares que utilicen el muelle como hábitat			
AGUA	Calidad	Incremento de aguas negras			
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos			
		Incremento en la demanda de servicio			
	Cantidad	Disminución en infiltración			
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación			
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva			
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo			
		Erosión	Incremento en la erosión eólica		
	Incremento en la erosión hídrica				
	Compactación	Incremento en la compactación			
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes			

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
		Incremento de polvos	■	■	■
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	■	■	■
	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	■	■	■
PAISAJE	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	■	■	■
	USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	■	■
		Cambio de uso	■	■	■
FLORA	Abundancia	Disminución de la riqueza florística	■	■	■
		Disminución de la abundancia	■	■	■
FAUNA	Herpetofauna	Afectación de individuos	■	■	■
	Avifauna	Afectación de individuos	■	■	■
	Hábitat	Alteración del hábitat	■	■	■
RESIDUOS	Residuos no peligrosos	Generación de residuos	■	■	■
	Residuos peligrosos	Generación de residuos	■	■	■
TRANSPORTE Y FLUJO DE TRAFICO	Trafico	Tráfico vehicular y acuático	■	■	■
SALUD HUMANA	Personal	Riesgo laboral	■	■	■
ECONOMÍA	Personal	Generación de empleos	■	■	■



Capítulo V.
Manifestación de Impacto Ambiental

- NO son Impactos sinérgicos, residuales o acumulativos
- SI son impactos sinérgicos, residuales o acumulativos

En relación con la tipología presentada, se tiene que, para la etapa de preparación de sitio, de los 33 impactos evaluados, no hay impactos sinérgicos (0 %); se identificaron 4 impactos residuales (12.12%) y 21 acumulativos (63.63%).

Tabla 27.- Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de operación.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
FONDO LAGUNAR	Modificación	Topografía del fondo lagunar			
AGUA DE LAGUNA	Calidad	Incremento de aguas residuales			
		Contaminación por derrame de sustancias y/o residuos peligrosos			
		Incremento en la demanda de servicio			
FLORA Y FAUNA LAGUNAR	Abundancia	Pérdida de individuos			
	Generación de hábitats	Ejemplares que utilicen el muelle como hábitat			
AGUA	Calidad	Incremento de aguas negras			
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos			
		Incremento en la demanda de servicio			
	Cantidad	Disminución en infiltración			
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación			

	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	■	■	■
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	■	■	■
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	■	■	■
		Incremento en la erosión hídrica	■	■	■
Compactación	Incremento en la compactación	■	■	■	
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	■	■	■
		Incremento de polvos	■	■	■
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	■	■	■
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	■	■	■
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	■	■	■
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	■	■	■
		Cambio de uso	■	■	■
FLORA	Abundancia	Disminución de la riqueza florística	■	■	■
		Disminución de la abundancia	■	■	■
FAUNA	Herpetofauna	Afectación de individuos	■	■	■
	Avifauna	Afectación de individuos	■	■	■
	Hábitat	Alteración del hábitat	■	■	■
RESIDUOS	Residuos no peligrosos	Generación de residuos	■	■	■
	Residuos peligrosos	Generación de residuos	■	■	■
TRANSPORTE Y FLUJO DE TRAFICO	Trafico	Tráfico vehicular y acuático	■	■	■

SALUD HUMANA	Personal	Riesgo laboral	■	■	■
ECONOMÍA	Personal	Generación de empleos	■	■	■

- NO son Impactos sinérgicos, residuales o acumulativos
- SI son impactos sinérgicos, residuales o acumulativos

En relación con la tipología presentada, se tiene que, para la etapa de preparación de sitio, de los 33 impactos evaluados, hay 2 impactos sinérgicos (6.065%); se identificaron 22 impactos residuales (66.67%) y 25 acumulativos (75.76%).

Tabla 28.- Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de operación.

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
AGUA	Calidad	Incremento de aguas negras	■	■	■
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	■	■	■
		Incremento en la demanda de servicio	■	■	■
	Cantidad	Disminución en infiltración	■	■	■
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	■	■	■

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva			
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo			
	Erosión	Incremento en la erosión eólica			
		Incremento en la erosión hídrica			
	Compactación	Incremento en la compactación			
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes			
		Incremento de polvos			
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos			
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje			
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje			
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación			
		Cambio de uso			
FLORA	Abundancia	Disminución de la riqueza florística			

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
		Disminución de la abundancia			
FAUNA	Herpetofauna	Afectación de individuos			
	Avifauna	Afectación de individuos			
	Hábitat	Alteración del hábitat			

- NO son Impactos sinérgicos, residuales o acumulativos
- SI son impactos sinérgicos, residuales o acumulativos

En la etapa de operación se identifican un total de 22 impactos de los cuales 0 impactos sinérgicos (0%), y 4 residuales (18.18%) y 9 acumulativos (40.9%).

V.3.3. Cuantificación y descripción de los impactos

Analizando el resumen de impactos, se observa de primera instancia que se trata de un proyecto nuevo del cual no requiere de actividades que afecten vegetación forestal, ni afectaciones a áreas que constituyan hábitat, alimento o refugio de la fauna, tomando en cuenta que el proyecto requiere de la afectación de un predio cuya superficie es de 97,096.81 m², de los cuales se emplearán 8,947.045 m² para llevar a cabo las actividades de preparación de sitio, construcción y operación en la parte terrestre y 40.29 m² de obras en la parte acuática del proyecto “Obras de conservación en la Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”, el resto de la superficie 3,227.995 m² serán utilizados para zonas de conservación y usos generales, en completo conformidad con lo establecido con la Ley de Aguas Nacionales y Ley General de Bienes Federales.

De acuerdo con los recorridos realizados al predio, se verificó que ostenta herbáceas y arbustos que corresponde a la vegetación secundaria. Por lo que el mayor número de impactos negativos se tendrán en la etapa de construcción, en tanto que en la operación se mejorará la condición relacionada con la vegetación al incluir áreas verdes amplias con introducción de árboles de importancia regional,

En el caso de la fauna se observó la presencia de algunas, aves y lagartijas, sin embargo, no se identificaron nidos, ni madrigueras, así como tampoco se identificaron especie con algún estatus de protección, por lo que se descarta que sobre la superficie en evaluación sea de importancia en este sentido para la fauna.

Por lo cual y de acuerdo con el número de impactos previsibles para el desarrollo de la obra, los impactos negativos de mayor significancia con respecto al medio físico se dan en el componente suelo, paisaje y menor medida sobre el agua. A continuación, se realiza una descripción de las características de los impactos descritos en la matriz y se resume las medidas preventivas en cada etapa del proyecto, su aplicación y sus objetivos, el cual describe el impacto hacia dónde va dirigida la acción mitigante o preventiva.

La descripción y análisis de cada uno se expone a continuación.

Modificación de relieve y fondo lagunar

Las actividades relacionadas con la construcción suelen ocasionar impactos notables en el relieve. De ellas cuatro de las actividades del proyecto tienen incidencia en la modificación del perfil topográfico del sitio:

- Desmante.
- Despalme.
- Nivelación y

Capítulo V. Manifestación de Impacto Ambiental



- Movimiento de materiales.

Desmonte y despalme: En los trabajos de construcción el primer elemento de afectación corresponde a la eliminación de la cobertura vegetal y la remoción del suelo vegetal, por lo cual se buscará la recuperación del suelo vegetal para poder ser reutilizado en las actividades de jardinería.

Los impactos relacionados corresponden a la pérdida de la diversidad y abundancia de la vegetación, así como de los hábitats y zonas de refugio y alimentación de la fauna local, al no contar con áreas forestales la fauna es escasa, sin embargo, se identificó en el predio individuos de la fauna del grupo de los reptiles, así como la presencia de ictiofauna en el cuerpo lagunar.

Hay un incremento en la erosión eólica e hídrica al exponer el suelo a factores ambientales, nivelación y movimiento de materiales; Durante estas actividades existe un incremento en las emisiones de polvos y de contaminantes por el movimiento de materiales de construcción y de vehículos.

El muelle solo se desplantará en un fondo lagunar con presencia de arenales, que es una zona poco profunda donde no se encuentra ningún tipo de vegetación y presenta alta turbiedad y suspensión del sedimento, así como acarreo de la vegetación que se desprende de otras zonas.

Agua de la laguna

Los impactos sobre este factor están relacionados con los cambios en la calidad del agua de mar por la dispersión de sedimentos durante el proceso de construcción.

Cuatro de las actividades del proyecto tienen, individualmente, efectos negativos sobre la calidad del paisaje:

- Movimiento de maquinaria
- Movimiento de materiales de construcción
- Construcción de instalaciones
- Operación de instalaciones

El área donde se desplantará el proyecto, está muy cerca de un acceso público, por lo que la afluencia de personas es considerable, originando con ello la resuspensión de sedimentos por el nado y tránsito en la zona lagunar, así como la presencia de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos tanto en el borde del cuerpo lagunar, lo que en general da un aspecto turbio del agua.

La operación del muelle no contendrá afectaciones, dado que corresponde a estructura de plástico prefabricada por lo que será material inocuo químicos que pudieran modificar la calidad del agua del cuerpo lagunar.

Por otra parte, en cuanto al impacto relativo a la modificación de la corriente se calificó como despreciable, dadas las características y dimensiones del proyecto, no se anticipan modificaciones a los procesos de transporte dado que no se realizarán actividades constructivas en el fondo de la laguna.

De la misma forma, no se anticipa que genere modificación alguna al perfil de costa o a los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, así como tampoco modificación del oleaje incidente en la misma.

Por otro lado, los residuos sólidos podrían ser dispersados por el viento hacia el cuerpo lagunar o caer directamente a él por las actividades de maniobra, si no se realiza su manejo adecuado, pero se considera aplicar el Programa de Manejo de Residuos que se anexa a esta MIA-P, para evitar que esto ocurra.

Flora y fauna acuática

Para este factor se definió un impacto adverso significativo relativo a la pérdida de ejemplares de fauna lagunar y uno benéfico no significativo relacionado con la generación de nuevos hábitats.

Tres de las actividades del proyecto tienen, individualmente, dos de ellas de efectos negativos y uno positivo:

- Acarreo de material de nivelación y construcción
- Construcción de instalaciones
- Operación de instalaciones

Durante la etapa de operación del proyecto, el muelle será utilizado para el atraque de embarcaciones de pequeño calado de uso recreativo del concesionario de la CONAGUA colindante al área el proyecto. Existen otros muelles rústicos en operación, similares dentro del sistema ambiental.

Deterioro de la calidad visual del paisaje

El paisaje que domina en el área de influencia del proyecto (Sistema Ambiental Local) corresponde a vegetación secundaria con relictos de selva baja caducifolia de árboles aislados.

A escala regional del área de influencia, los aspectos más notables de deterioro involucran el desarrollo de zonas urbanas, de comercio, vialidades, lo cual ejerce una fuerte presión sobre los recursos naturales de la zona y ha generado que en la región existen zonas fragmentadas y deterioradas.

Dentro del sitio seleccionado para la construcción del proyecto se observan condominios y algunas áreas sin afectación, por lo que existe una gran presión sobre este tipo de áreas para el desarrollo de obras turísticas.

La calidad visual se valora como Baja, con grado de fragilidad Moderada, toda vez que la presión antrópica, originada por desarrollos turísticos ha provocado la desaparición de la vegetación original, exponiendo al deterioro a los elementos abióticos, como los suelos.

La capacidad de acogida, referida como la capacidad de un territorio para albergar posibles usos es muy alta o con una sensibilidad baja a la incorporación de nuevos elementos al paisaje.

Cinco de las actividades del proyecto tienen, individualmente, efectos negativos sobre la calidad del paisaje:

- Desmante
- Acarreo de material de nivelación y construcción
- Construcción de instalaciones
- Recuperación de la capa vegetal
- Operación de instalaciones

De todas las actividades con potencial para alterar la calidad del paisaje, las de mayor nivel de magnitud, en este sub factor, son aquellas que ocasionarán la modificación del relieve en el sitio: el desmante, recuperación de la capa vegetal, ya que son inevitables además de irreversibles.

Los efectos individuales son primarios o directos, en cuanto al acarreo de material, y la construcción de instalaciones.

Capítulo V. Manifestación de Impacto Ambiental



Para el desmonte y recuperación de la capa vegetal, la extensión del efecto es calificada como local, ya que se realizará en los sitios de todas las obras, aunque se califica como puntual para todas las demás actividades causales del impacto.

La reversibilidad de los efectos será total en cuanto al desmonte, el acarreo de material y la construcción de las instalaciones. En general, la valoración elevada en cuanto a la certidumbre de ocurrencia de los efectos y su duración, de media a permanente, confiere al impacto global una magnitud moderada.

Respecto de la relevancia, ésta se valora como muy significativa para todas las actividades, ya que los efectos asociados son acumulativos y sinérgicos, además de que las probabilidades de control son pocas.

A pesar de que la valoración integral del impacto aporta una calificación de alta significancia, es de tener en cuenta que la magnitud es moderada y ésta podrá disminuirse más en la medida en que:

- Se reviertan los efectos individuales del desmonte y recuperación de la capa vegetal, a través de las prácticas de revegetación previstas en las áreas de jardinería.
- Cesen las actividades de acarreo de material al concluir las operaciones de construcción.

Disminución de la abundancia de la fauna

Considerando lo señalado, cuatro actividades del proyecto se analizan por sus efectos potenciales sobre la abundancia de fauna:

- Desmonte
- Recuperación de la capa vegetal
- Operación de maquinaria
- Traslado de personal, insumos y materiales

En relación con el desmonte y recuperación de la capa de suelo vegetal, el efecto sobre la abundancia de fauna es de tipo difuso, inducido por el desplazamiento de los animales hacia sitios sin perturbación, el cual resulta de la pérdida de hábitat en las áreas donde se retire la vegetación. La extensión del impacto en todos los casos es local, debido a que las actividades inducirán el desplazamiento de la fauna hacia áreas de menor perturbación, pero no más allá del área de influencia delimitada (Sistema Ambiental Local).

Alteración de los patrones de drenaje superficial

La hidrología superficial de un sitio está determinada por el relieve del terreno y la presencia de escurrimientos y cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagunas). No obstante, independientemente de la existencia de cursos o cuerpos de agua, en la temporada de lluvias todos los terrenos cuentan con un patrón natural de desagüe, conformado por una red de drenes por los que transcurre el agua pluvial hacia zonas más bajas; dichos drenes se establecen naturalmente en función de la pendiente, los accidentes topográficos y la presencia o ausencia de obstáculos.

En general, en sitios donde la perturbación humana es mínima, el patrón de drenaje superficial es coincidente con el perfil topográfico. Además del clima y el relieve, la estructura geológica subyacente y su grado de permeabilidad son determinantes en la configuración del patrón de la red.

La modificación inducida de los patrones superficiales de drenaje dentro de una cuenca es relevante en la medida en que puede ocasionar dos tipos de efectos indeseables:

- (i) favorecer la erosión en áreas originalmente no expuestas a ese fenómeno;
- (ii) disminuir el aporte de agua a la cuenca si la modificación incluye la retención del agua en embalses o el uso de ella.

En ausencia de cobertura vegetal, durante la temporada de lluvias, cuando la escorrentía se concentra, la superficie del terreno es erosionada por el agua que tiende a encontrar rutas de drenaje formando canales. Los canales de drenaje, así formados, integran una red que capta el agua de otros canales y la conducen, aguas abajo, hacia un río o arroyo principal, o un cuerpo de agua o el mar, que se encuentra en la desembocadura de la cuenca.

Cuando dicha red natural de canales de drenaje es alterada por alguna actividad humana que interfiere con el curso del agua o modifica el relieve natural, el agua tiende a formar nuevos canales y redes, ocasionando la erosión de áreas originalmente no expuestas a este efecto. Se ha determinado que tres actividades del proyecto tienen potencial para generar modificaciones en los patrones de drenaje superficial:

- Desmonte
- Recuperación de la capa vegetal
- Conducción de escurrimientos

La incidencia de estas actividades sobre el sub-factor es variable, se determinó como mínima para el desmonte y almacenamiento de suelo vegetal.

En general, la extensión o alcance espacial de los efectos es reducido; local en el desmonte, recuperación de suelo vegetal y la conducción de escurrimientos.

Con excepción de la construcción de instalaciones, en las que el impacto es de tipo primario (o directo) por el efecto de barrera que representan las obras para el flujo superficial la afectación es mínima considerándose como impacto de baja adversidad.

Con base en lo anterior, se considera que, a pesar del carácter acumulativo y residual del impacto, su significancia y magnitud moderada, sumadas a su importancia en la prevención de fenómenos de contaminación y sin riesgos de inestabilidad, permiten asumirlo como aceptable, pudiendo las aguas pluviales ser vertidas hacia la laguna.

Disminución de la superficie de recarga hídrica

La capacidad de recarga de un terreno se encuentra determinada por varios factores, entre los más importantes se encuentran: el tipo y características de permeabilidad del sustrato geológico; las posibilidades de retención y percolación de agua en el suelo sobreyacente; y las condiciones hidroclimáticas del sitio.

De acuerdo con la CONAGUA, la recarga que recibe el acuífero procede de la infiltración directa de la lluvia, así como por la infiltración del agua superficial que escurre a través de los arroyos intermitentes durante la temporada de lluvias. A su vez, la descarga del acuífero se produce de manera natural, por flujo subterráneo y por evapotranspiración en pequeñas zonas que presentan niveles freáticos someros; artificialmente, a través de la extracción para consumo.

Asimismo, aunque el valor de la precipitación media anual es bajo en la zona, la presencia ocasional de huracanes tiene un efecto importante en la recarga del acuífero.

De la totalidad de actividades del proyecto se identifican cuatro que pudieran tener potencial de generar un efecto negativo indirecto en la recarga del acuífero:

- Desmonte
- Recuperación de capa vegetal
- Compactación e impermeabilización
- Captación y conducción de agua pluvial

De todas ellas, la única que posee un nivel de incidencia mayor corresponde a la compactación e impermeabilización del suelo para la construcción de instalaciones.

Aunque las actividades relacionadas con el desmonte, la conducción de escurrimientos, se valoraron con niveles de magnitud compatibles de manera individual, se asigna una magnitud moderada al impacto global.

Debido a la simultaneidad de la mayoría de las actividades que pueden contribuir a reducir la superficie de recarga en el acuífero, el impacto se califica como acumulativo aditivo, y con probabilidades de control, mitigable con la introducción de la red de drenaje pluvial y la instalación de las áreas verdes.

Deterioro de la calidad del suelo

El deterioro de la calidad del suelo es un impacto potencial de todo proyecto en desarrollo. En el caso que se analiza, existen tres actividades que tienen potencial para generar ese efecto:

- Compactación e impermeabilización
- Operación de maquinaria
- Almacenamiento de combustible

Para la compactación e impermeabilización, el deterioro de la calidad del suelo se asocia con el efecto secundario que tiene la actividad, al alterar las cualidades físicas de la capa más superficial como consecuencia de la ocupación del terreno por las instalaciones.

Especialmente, se analiza el caso de la construcción de palapas, andadores, rampas de botado, que constituye un área de uso semipermanente, en donde la impermeabilización es una condición que afecta la capacidad del suelo de intercambio e infiltración de agua pluvial.

Disminución de la cobertura vegetal

El retiro de vegetación que requiere el desarrollo del proyecto en una superficie de 8,947.045 m² (considerando áreas cubiertas por vegetación arbustiva y herbáceas) se analiza como un impacto sobre el hábitat en el contexto regional.

El efecto se tipifica como directo y de incidencia alta, toda vez que, aunque en la escala regional el desmonte requerido equivale a una proporción mínima comparada con la superficie de la micocuena, el retiro de la vegetación será inevitable.

Aun cuando la pérdida de cobertura vegetal es inevitable, la magnitud se valora como irrelevante ya que, además de que la extensión del impacto será local, el impacto analizado será mitigable, debido a que se realizará la restauración y revegetación de las áreas afectadas por las actividades constructivas

Teniendo en cuenta que la probabilidad de control del impacto es alta, el efecto se valora como moderadamente significativo a nivel de cuenca, a pesar de que es acumulativo en el ámbito regional, ya no existe una reducción significativa de la cobertura vegetal por lo que no se compromete la integridad funcional del sistema ambiental, ni la continuidad de los procesos naturales en el entorno no perturbado.

Disminución de la conectividad ambiental regional

La fragmentación de hábitats es uno de los impactos más notables del desarrollo de proyectos en áreas con vegetación natural.

En general, el desmonte ocasiona la pérdida de hábitat o del espacio físico que soporta a las comunidades bióticas y los procesos naturales. Si el área desmontada se encuentra dentro de una zona natural mayor, la pérdida de hábitat genera un efecto secundario que consiste en alterar o romper la continuidad ambiental del sistema, dando como consecuencia la fragmentación del hábitat, aspecto que no aplica al proyecto.

En este sentido se considera con valoración bajo, dado que el predio se inserta dentro de una zona urbana y fragmentada.

Incremento en los niveles de ruido ambiental

La generación de ruido representa uno de los impactos inherentes de proyectos de construcción, que involucran la operación de maquinaria y vehículos pesados. En este caso particular, el efecto en el entorno podrá resultar de cuatro actividades de las etapas constructivas y de operación del proyecto:

- Acarreo de material
- Recuperación de capa vegetal
- Operación de maquinaria
- Traslado de personal, insumos y materiales

En el caso del acarreo de material y la operación de maquinaria, los efectos se valoran con grado de incidencia regular, debido a que están sujetos a condiciones extrínsecas a las actividades que pueden ser controladas, como es el estado de los caminos, en el primer caso, y las condiciones operativas de la maquinaria, en el segundo.

En cuanto al traslado de personal, insumos y materiales, el nivel de incidencia por emisión de ruido es bajo, pero se consideró relevante incorporarlo al análisis debido a su efecto en términos de la perturbación del hábitat por la afectación a los niveles de confort humano.

El efecto se considera de tipo primario en todos los casos y con alta probabilidad de ocurrencia.

La extensión es puntual, considerando el radio de influencia directa de las fuentes emisoras de ruido.

La duración de los efectos individuales de cada actividad causal será reversible en todos los casos.

Además de ser moderados en magnitud, los efectos individuales se estimaron con significancia moderada, fundamentalmente porque, aunque se trata de impactos acumulativos y sinérgicos, son de corta persistencia y presentan probabilidades de control variables; media para la operación de maquinaria, pero reducida en cuanto al acarreo de material.

En términos de la intensidad del ruido del ambiente, su nocividad se sitúa entre 85 y 90 dB(A), de manera que cualquier ruido mayor a 90 dB(A) puede ser lesivo para el hombre. En este sentido, la NOM-080-SEMARNAT-1994 establece como límites permisibles para los vehículos un rango de 65 a 68 dB(A) dependiendo del horario; en tanto que la NOM-080-SEMARNAT-1994 establece los límites para el ruido proveniente de escapes de vehículos automotores entre 86 y 99 dBA en función del peso bruto vehicular.

En cuanto al análisis de las actividades generadoras de ruido, es preciso diferenciar dos tipos de fuentes sonoras: las puntuales y las lineales. En el caso de las fuentes sonoras puntuales, se considera que toda la potencia de emisión sonora está concentrada en un punto. Las fuentes puntuales son aquellas máquinas estáticas o actividades que se ubican en una zona relativamente restringida del territorio. Dependiendo del detalle del análisis, las fuentes puntuales muy próximas pueden agruparse y considerarse como una única fuente. La propagación en el aire ocasiona que las ondas sonoras se extiendan uniformemente en todas direcciones, disminuyendo en amplitud según se alejan de la fuente.

Por lo que se refiere a los efectos del ruido sobre la fauna silvestre, se conoce que éste constituye un elemento de perturbación de hábitat que puede ocasionar el ahuyentamiento de los individuos, pudiendo llegar a alterar sus costumbres en las épocas de apareamiento y crianza. A este respecto es preciso señalar que la normatividad mexicana en materia de ruido contiene un enfoque de salud humana que no aborda los efectos posibles sobre comunidades animales, ni umbrales permitidos en ambientes naturales. Asimismo, la literatura especializada tampoco aporta elementos técnicos suficientes para establecer estándares, generales o particulares, en relación con los límites de tolerancia al ruido por grupos y especies animales, de manera que, así como hay especies altamente tolerantes, otras son más susceptibles a los efectos sonoros.

A efecto de mitigar los efectos del ruido, el proyecto ha previsto medidas dirigidas a generar condiciones de atenuación en los equipos y en el entorno, que incluyen la adquisición de equipamiento nuevo y de bajas emisiones sonoras, el mantenimiento preventivo de las unidades mecánicas.

Así, con base en las anteriores consideraciones, no obstante, el carácter negativo de la generación de ruido asociado con las actividades del proyecto, el efecto global se considera de significancia moderada, ya que, aunque la magnitud de los efectos es también moderada, serán temporales y reversibles.

Disminución de la diversidad de flora y fauna

Los efectos potenciales sobre la diversidad de flora y fauna se analizaron en relación con tres actividades del proyecto:

- Desmante.
- Operación de maquinaria.
- Traslado de personal, insumos y materiales (camino de acceso).

Las tres actividades tienen potencial de incidir en la diversidad de fauna, pero únicamente el desmante lo hace en relación con la flora. De manera general el impacto resultante de los efectos individuales se estimó con valores de magnitud compatible o mínima y significancia moderada. Para la determinación del nivel de magnitud se tuvieron en consideración los siguientes atributos de los efectos:

- a) El nivel de incidencia se estimó como mínimo para el desmante y la operación de maquinaria, debido a que su desarrollo podrá ocasionar, en el caso de la fauna, su desplazamiento hacia áreas próximas no perturbadas, pero no afectan la diversidad en el contexto regional; en tanto que, para la flora el desmante no implicará la eliminación de ninguna especie que no tenga suficiente representación regional.
- b) Los impactos se consideran secundarios y difusos, en razón de que, como se indicó antes, las actividades generan condiciones que promueven el desplazamiento de la fauna, en general, hacia áreas con menor perturbación, pero el efecto no es selectivo, es decir, no opera diferencialmente sobre las especies, de manera que no se afecta de manera directa la diversidad, sino la presencia o abundancia de los individuos; incluso algunas especies de mayor tolerancia a los disturbios de su ambiente podrán mantener proximidad con las áreas de intervención del proyecto.

- c) En el caso de las especies de flora, el efecto del desmonte es directo en relación con los individuos que serán retirados, pero no lo está directamente relacionado con las especies involucradas.
- d) La probabilidad de ocurrencia de los impactos se determinó como mínima para las tres actividades, toda vez que la remoción de la vegetación no incluye a especies que no se encuentren ampliamente representadas en el área de estudio; porque las emisiones de ruido de la maquinaria que pueden causar el alejamiento de la fauna no operan selectivamente sobre las especies, mismas que también cuentan con representación en el área de estudio.
- e) En cuanto a la extensión, teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades, se considera que el alcance de los efectos es local, pero no trascenderá los límites del área de influencia del proyecto (Sistema Ambiental Local).
- f) En cuanto a la vegetación, la reversibilidad del impacto también puede darse de manera natural, pero igualmente, la restauración del sitio se orientará hacia la recuperación de la composición florística.

Del análisis de la composición florística y faunística registrada para el sistema ambiental local y para los sitios de ocupación de los componentes del proyecto, se desprende que la diversidad de flora y fauna de estos últimos es menor debido a la perturbación ecosistémica que exhibe, con respecto a la que existe en áreas adyacentes que ostentan menor alteración.

De ello se concluye que, si bien los efectos del proyecto son potencialmente acumulables al impacto preexistente en los sitios de intervención, aun cuando la fragilidad de la vegetación y la fauna, la significancia es baja. Adicionalmente, teniendo en cuenta que los efectos potencialmente adversos sobre la diversidad de flora y fauna continental pueden ser prevenidos mediante medidas que ha incorporado el proyecto, como el rescate biológico, la restauración y reforestación de las áreas y el desarrollo de un plan de vigilancia ambiental, se estima que el proyecto no pondrá en riesgo la biodiversidad del área en el contexto regional que se analiza.

Deterioro de la calidad del aire

La calidad del aire en el área donde se sitúa el proyecto podrá verse afectada negativamente como consecuencia de diversas actividades que se desarrollarán a lo largo de la vida útil del proyecto:

- Desmonte
- Acarreo de material

Capítulo V. Manifestación de Impacto Ambiental



- Recuperación de la capa de suelo vegetal
- Operación de maquinaria
- Traslado de personal, insumos y materiales

La operación de maquinaria y el traslado podrán afectar la calidad del aire debido a la emisión de gases de combustión, mientras que el efecto del desmonte, y el acarreo de material se relaciona con la generación de partículas suspendidas.

El grado de perturbación o incidencia de las actividades individuales se considera mínimo, fundamentalmente debido a la limitada extensión en que ocurrirán dichas actividades con respecto a la superficie total del área de influencia del proyecto, así como a su duración y la alta probabilidad de control a través de diversas medidas que serán implementadas.

En todos los casos la probabilidad de que las actividades ocasionen el deterioro de la calidad del aire existen; no obstante, además de ser completamente reversible, la empresa cuenta con previsiones que atenuarán el efecto, como es el mantenimiento preventivo y oportuno de toda la maquinaria y equipo que asegurarán su óptimo funcionamiento y la limitación de las emisiones contaminantes dentro de valores aceptables por la normatividad; el riego de las áreas donde se realicen actividades de construcción y movimiento de maquinaria.

Considerando las valoraciones anteriores y el hecho de que el efecto es totalmente reversible, la magnitud del impacto -resultante de la ejecución gradual o simultánea de todas las actividades causales analizadas- es moderada.

Por cuanto toca a la valoración de la significancia del impacto, ésta se califica como poca, toda vez que, aunque el efecto individual de todas las actividades es potencialmente acumulativo entre sí, la fragilidad del componente es baja, ya que el sitio del proyecto y su área de influencia se localizan en una cuenca atmosférica abierta, en donde la circulación del viento genera condiciones muy favorables a la dispersión de las partículas suspendidas y gases contaminantes que pudieran aportarse.

Esa condición, sumada a la alta probabilidad de control que se tiene de las emisiones, permiten calificar al impacto como poco significativo.

Deterioro de la calidad del agua superficial

La calidad del agua superficial puede verse alterada negativamente por el aporte de sedimentos, residuos y compuestos dañinos al ambiente. En el análisis del proyecto se identifican dos actividades que tienen potencial de alterar la calidad del agua:

- Desmonte
- Operación de maquinaria

A pesar del potencial intrínseco que tienen las actividades de generar impactos en la calidad del agua, en realidad las probabilidades de que ocurran son mínimas, debido a las siguientes consideraciones:

- a) Usualmente el desmonte de terrenos puede generar el arrastre de sedimentos del suelo que queda desprovisto de protección y su acumulación en cauces y escorrentías, en el caso del proyecto se ha previsto retirar el suelo orgánico y conservarlo para las labores de revegetación, además de que una vez retirada la cobertura vegetal se procederá inmediatamente con las labores de construcción, limitando así la probabilidad de que migren partículas hacia los cauces.

El efecto en general se considera indirecto o secundario, ya que las actividades por sí mismas no generan el impacto de manera directa; y tanto el aporte de sedimentos, como de residuos o contaminantes, están condicionados a que las actividades se desarrollen en proximidad de escorrentías, en temporada de lluvias y en ausencia de barreras físicas.

La extensión de los efectos potenciales es puntual, como también poco probable que ocurran, en cuyo caso la duración sería corta, ya que se implementarían inmediatamente medidas correctivas.

Asimismo, el impacto es totalmente reversible, aunque se determinó como potencialmente acumulativo debido a la simultaneidad de las actividades analizadas.

Generación de residuos

Durante las diferentes fases previas que conlleva la puesta en marcha del proyecto, se generarán diferentes tipos de residuos, los cuales de acuerdo con la caracterización que se haga de ellos y su manejo corresponderá a minimizar su afectación sobre el ambiente. En el análisis del proyecto se identifican cuatro actividades que tienen potencial de alterar la calidad del agua:

- Desmonte
- Operación de maquinaria
- Construcción
- Traslado de personal

Durante los trabajos de desmonte se generará residuos vegetales, los cuales son susceptibles de ser utilizados en los trabajos de revegetación, al ser incorporados al suelo vegetal.

Por otra parte, en cuanto a la operación de la maquinaria es susceptible de generar residuos peligrosos, en caso de que no se le brinde los mantenimientos adecuados, por lo cual se deberá de establecer bitácoras de registro de los mantenimientos preventivos, y en caso de que se lleguen a generar residuos peligrosos en el sitio del proyecto, se deberá de realizar el registro como empresa generadora de residuos peligrosos.

Construcción, conlleva la generación de un gran número de residuos que van de los sólidos urbanos a los de manejo especial y corresponden a residuos orgánicos (restos de alimentos de los trabajadores), los contenedores de desecho de que contuvieron a los alimentos, botellas de pet, cartones de embalajes de materiales de construcción, plásticos de embalajes de materiales de construcción, restos de concreto de construcción, chatarra, entre otros, los cuales serán clasificados y enviados a empresas recicladoras.

Finalmente se generarán aguas residuales derivado de la operación de sanitarios portátiles que se instalarán para uso de los trabajadores del proyecto.

Transporte

El impacto relacionado con el transporte y flujo de tráfico se refiere al movimiento adicional de vehículos derivado del traslado de materiales al sitio del proyecto y por el aumento del flujo de embarcaciones. Este impacto se calificó como despreciable dado que solo se considera el uso de pocos vehículos para el traslado de los materiales que se utilizarán por causa del proyecto y estos se estacionaran en áreas que ya están impactadas y en operación dentro del Fraccionamiento Marina Diamante donde hay espacio para estacionar vehículos, por lo que no se obstruirá la circulación ni el acceso. En el análisis del proyecto se identifican tres actividades que tienen potencial de afectación:

- Operación de maquinaria
- Construcción
- Traslado de personal

Durante la etapa operativa, el muelle se utilizará para el atraque de embarcaciones de calado menor de uso del promovente que cuenta con la concesión de la ZOFEMAT colindante, con lo cual se podría incrementar el flujo de embarcaciones en el área, sin embargo no se considera significativo, ya que será un muelle de uso privado y en el sistema ambiental existen varias marinas, muelles y atracaderos que son de uso privado y turístico, por lo que el flujo de embarcaciones es continuo y en mayor cantidad que el que se considera para el Muelle. Asimismo, el escaso aumento de embarcaciones que se registre por la operación del proyecto se sumará al existente y cumplirá con la normatividad aplicable de la SCT.

Salud humana

Para este factor se determinó un impacto derivado de la exposición de personas a eventos de riesgos a la salud, el cual se calificó como despreciable.

El personal que participe en la construcción del muelle estará expuesto a accidentes que pueden poner en riesgo su salud. Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, los trabajadores estarán en riesgo de caer al agua o de golpearse durante el manejo de la madera y de la motosierra, lo que puede generar cortaduras u otras lesiones. También estarán expuestos al contacto con residuos peligrosos que pudieran generarse durante la operación de las motosierras y de la planta generadora de energía. En el análisis del proyecto se identifican tres actividades que tienen potencial de afectación:

En el análisis del proyecto se identifican tres actividades que tienen potencial de afectación:

- Operación de maquinaria
- Construcción
- Manejo de materiales de riesgo y residuos peligrosos

Durante la construcción y operación las personas se verán expuestas a los eventos meteorológicos que ocurran en la zona, por lo que se tomarán las medidas de contingencia necesarias, para prevenir cualquier incidente.

Economía

Se determinó un impacto sobre la economía, el cual se calificó como no significativo y está vinculado principalmente con la generación de empleos.

La economía de la región se verá impactada de manera positiva ya que generará empleos temporales para los habitantes de la región durante las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto.

CONCLUSIONES

La evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto pretendido y analizado en este capítulo se realizó considerando la mayor y mejor información disponible en la actualidad sobre la caracterización y el diagnóstico ambiental del sitio, su área de influencia y el contexto regional en que las actividades se insertarían.

Asimismo, se incorporaron los elementos de análisis pertinentes acerca del estado actual del área de influencia determinada, a efecto de valorar objetivamente los atributos de acumulación y sinergia de los impactos ambientales del proyecto, en relación con los impactos preexistentes que se han generado por actividades agrícolas, pecuarias y las propias que desarrolla la empresa en la zona.

Los efectos se analizaron a escala local, en el ámbito del predio del proyecto, pero incorporan criterios de valoración regional, que tienen en cuenta la cercanía de éste a la Región Hidrológica Prioritaria Río Papagayo-Acapulco.

Debido a ello, en la evaluación realizada se aplicaron los más rigurosos criterios de valoración respecto de la vulnerabilidad ambiental de factores ambientales críticos, especialmente en el caso de la biodiversidad y la hidrología; asimismo, se incorporaron criterios precautorios de ponderación en los casos en que la información disponible fue escasa.

Metodológicamente, la evaluación utilizó las mejores técnicas y metodologías conocidas, y tuvo en cuenta las prácticas y medidas de prevención, control y atenuación de efectos negativos que la empresa integra a sus proyectos de desarrollo, como estándares de diseño, construcción, operación y cierre.

De acuerdo con los resultados de la evaluación que han sido expuestos, es posible aportar las siguientes conclusiones:

1. El desarrollo del proyecto podrá generar 33 impactos de naturaleza negativa entre sus componentes y los factores ambientales, así como impactos positivos.
2. Del total de impactos negativos, se consideran significativos por su magnitud y los atributos de acumulación y sinergia. Éstos son los relativos a la modificación del relieve y del fondo de la laguna, el deterioro de la calidad visual del paisaje y la disminución de la abundancia de fauna. De ellos, sólo el primero es de tipo residual.
3. Los impactos residuales se concentran en la modificación del relieve, el deterioro de la calidad visual del paisaje, la alteración del drenaje superficial, la disminución de la superficie de recarga y el deterioro de la calidad física del suelo. No obstante, para todos ellos se han propuesto medidas tendientes a su mitigación, de manera que la magnitud de los efectos podrá atenuarse.
4. Considerando los impactos positivos que resultan de la internalización de acciones y medidas de protección ambiental, el balance final de la evaluación indica que el desarrollo del proyecto no generará perturbaciones tales que puedan poner en riesgo la integridad de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE
TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

CAPITULO VI



DICIEMBRE, 2019

PROMOVENTE

**BIENESTAR METROPOLITANA ASOCIACIÓN
CIVIL.**

JOSÉ ROGELIO VENEGAS SÁNCHEZ



CONTENIDO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	3
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	3
VI.2. Programa de manejo ambiental.....	14

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

Como parte de la evaluación de los impactos ambientales del proyecto, se identificaron impactos sobre los diferentes factores ambientales. Asimismo, se reconocieron y analizaron, para todos ellos, medidas que pueden prevenirlos o mitigarlos y que son técnica y económicamente factibles de aplicar.

El conjunto de dichas medidas se propone en este capítulo, como parte de los compromisos que asume la empresa para prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales del proyecto.

Las medidas que se proponen se clasifican en cuatro tipos:

- a) Medidas preventivas. Orientadas a evitar la ocurrencia de efectos negativos.
- b) Medidas de mitigación. Encaminadas a la atenuación de los impactos negativos inevitables para mantenerlos en niveles aceptables, ya sea en el marco de la normatividad o la capacidad de carga del sistema ambiental.
- c) Medidas de restauración. Enfocadas a la restitución o rehabilitación del sitio perturbado.
- d) Medidas de control. Establecidas para asegurar que las actividades se desarrollen en las circunstancias planeadas y no excedan las condiciones de aceptabilidad establecidas, como estándares de la empresa o como exigencias de la autoridad.

Algunas de las medidas identificadas tienen aplicación general, es decir, poseen efectos favorables para la prevención o atenuación de impactos en más de un factor ambiental; otras, son específicas para un solo factor ambiental, componente, obra o etapa del proyecto.

Adicionalmente, se incluyen medidas orientadas a la prevención o mitigación de efectos asociados con actividades que, aunque no fueron consideradas relevantes en la evaluación por no generar impactos probables, significativos, acumulativos o residuales, se integran al conjunto de acciones previstas por la empresa.

Es necesario señalar que, adicionalmente a las medidas que se proponen, la empresa contará con un área especializada en temas ambientales y de seguridad, la cual mantendrá una supervisión estrecha de las actividades para asegurar que, en todo momento, se cumpla con las regulaciones ambientales y las medidas y acciones de control, propuestas en este capítulo.

Las medidas se agrupan de acuerdo con el momento en que deberían instrumentarse. La secuencia de presentación considera el orden de los impactos por su nivel de significancia.

Impacto:	Modificación del relieve y del fondo lagunar
MEDIDAS	
<p><u>Durante la preparación del sitio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El retiro de vegetación se realizará exclusivamente en las áreas solicitadas y autorizadas para el óptimo desarrollo del proyecto; se evitará afectar las superficies que no sean necesarias. 2. En todas las etapas del proyecto se mantendrá constante supervisión para evitar la perturbación innecesaria de las áreas que se localicen fuera de los sitios autorizados. 3. Se señalará las áreas a afectar en la zona lagunar <p><u>Durante la construcción y operación:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Para los trabajos de nivelación y construcción se utilizará material proveniente de bancos autorizados de tepetate, así como de materiales de construcción. 5. En el caso del muelle se empleará material inerte que no afecte la calidad del agua de la laguna 	
Efectos esperados:	<p>La aplicación de las medidas propuestas contribuirá a atenuar la modificación del relieve en áreas no autorizadas o predios colindantes.</p> <p>La restauración y reforestación de las áreas alteradas favorecerá su estabilidad a largo plazo y prevendrá que los procesos erosivos, por la acción del viento o el agua, acentúen los cambios en la topografía del sitio.</p>

Impacto:	Deterioro de la calidad visual del paisaje
MEDIDAS	
<p><u>Durante la preparación del sitio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El retiro de vegetación se realizará exclusivamente en las áreas que sean autorizadas para el óptimo desarrollo del proyecto; se evitará afectar las superficies que no sean necesarias. 2. En todas las etapas del proyecto se mantendrá constante supervisión para evitar la perturbación innecesaria de las áreas que se localicen fuera de los sitios autorizados. <p><u>Durante la construcción y operación:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. En los trabajos de construcción, solamente se realizarán los cortes del terreno que sean necesarios y autorizados. 4. La construcción de instalaciones se ajustará rigurosamente a la superficie del polígono autorizado a cada área; para asegurar que así ocurra, previamente al inicio de los trabajos de construcción se realizará el trazado de las áreas de construcción. 	
Efectos esperados:	<p>El retiro de las estructuras no permanentes del proyecto, la mitigación de las modificaciones del relieve y la restauración y reforestación de las áreas ocupadas por el proyecto, contribuirán a recuperar parcialmente los valores estéticos y</p>

Impacto:	Deterioro de la calidad visual del paisaje
	ecosistémicos del paisaje.

Impacto:	Disminución de la abundancia de fauna terrestre y acuática
MEDIDAS	
<u>Durante la preparación del sitio:</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Previamente al retiro de la vegetación, se desarrollará actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre en todas las áreas de ocupación del proyecto (autorizadas). 2. El rescate se orientará a vertebrados terrestres del grupo de los reptiles y aves, a través de técnicas de ahuyentamiento que favorezca el desplazamiento autónomo de los ejemplares; únicamente en ejemplares de lento desplazamiento se emplearán métodos de captura. En el caso de nidos activos, se procurará su traslocación hacia las áreas adyacentes de vegetación que no serán perturbadas. 3. En el caso de las actividades acuáticas constructivas, se revisará que los materiales a emplear para el muelle no afecten la calidad del ecosistema lagunar. 4. Las actividades de rescate serán realizadas por especialistas en la materia, quienes se encargarán de capacitar previamente a los trabajadores que apoyarán en dichas labores, sobre la forma de ahuyentamiento, captura, manejo y cuidados que requieren los ejemplares. 5. Desde el inicio de las actividades, y siempre que se reclute nuevo personal, se impartirán cursos de capacitación respecto a la importancia de la conservación de la fauna silvestre; se prohibirá la caza o captura de ejemplares de cualquier especie y se informará sobre las acciones requeridas para evitar el daño o muerte imprudencial de ejemplares por el manejo de maquinaria. 6. El retiro de vegetación se realizará estrictamente en las áreas indispensables para el óptimo desarrollo del proyecto; se evitará afectar las superficies que no sean necesarias. 7. El desmonte se efectuará de forma programada, gradual y direccional, con el propósito de permitir el desplazamiento autónomo de los animales hacia las zonas colindantes que conservarán su vegetación original. 8. Se desarrollarán acciones de monitoreo biológico, a través de las cuales se evaluará la efectividad de las acciones de rescate y el estado de las poblaciones de fauna silvestre en el área de influencia del proyecto. 9. En todas las etapas del proyecto se mantendrá una constante supervisión para evitar la muerte de cualquier individuo de fauna silvestre. 	
<u>Durante la construcción y operación:</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 10. En las áreas adyacentes al predio se mantendrá sin afectación la vegetación natural, a efecto de contar con cortinas naturales que amortigüen las emisiones sonoras. 11. Se trabajará en horarios diurnos, de lunes a sábados. 12. Se establecerá un programa permanente de mantenimiento de la maquinaria y vehículos a efecto de que éstos se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento y sus emisiones de ruido se ajusten a los estándares técnicos establecidos de acuerdo con su función. 	
Efectos esperados:	A través de las medidas propuestas se minimizará la mortalidad animal como consecuencia de las actividades del proyecto y se mitigarán los efectos adversos del ruido como factor de perturbación del hábitat.

Impacto:	Disminución de la abundancia de fauna terrestre y acuática
	Con el retiro de las instalaciones no permanentes del proyecto y la re vegetación de las áreas afectadas, se generarán condiciones favorables para la restitución parcial del hábitat, promoviendo el repoblamiento natural de la fauna silvestre y la recuperación paulatina de la abundancia de las poblaciones.

Impacto:	Alteración de los patrones de drenaje superficial
MEDIDAS	
<u>Durante la preparación del sitio:</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El retiro de vegetación se realizará exclusivamente en las áreas solicitadas y que sean autorizadas para el óptimo desarrollo del proyecto; se evitará afectar las superficies que no sean necesarias. 2. El desmonte se realizará de manera gradual, evitando en lo posible dejar áreas de terreno expuestas que faciliten la formación de escorrentías en la época de lluvias. 3. El depósito temporal del suelo orgánico recuperado se realizará en un sitio donde no obstruya los escurrimientos. 	
<u>Durante la construcción y operación:</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 4. La construcción de obras de drenaje pluvial disminuirá el impacto derivado de la infiltración natural de la zona. 	
Efectos esperados:	<p>A través de las medidas propuestas se atenuará la adecuación de los patrones naturales de escurrimiento.</p> <p>Con el retiro de las instalaciones no permanentes del proyecto y la reforestación de las áreas afectadas, se favorecerá la regulación de las escorrentías locales.</p> <p>La construcción de obras de drenaje canalizará los escurrimientos pluviales hacia cauces naturales.</p>

Impacto:	Disminución de la superficie de recarga hídrica
MEDIDAS	
<u>Durante la preparación del sitio:</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El retiro de vegetación se realizará estrictamente en las áreas indispensables para el óptimo desarrollo del proyecto; se evitará afectar las superficies que no sean necesarias, de manera que conserven su vegetación natural y mantengan sus funciones como zonas de retención de agua y eventual recarga. 2. En todas las etapas del proyecto se mantendrá constante supervisión para evitar la perturbación innecesaria de las áreas que se localicen fuera de los sitios autorizados. 	
<u>Durante la construcción y operación:</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 3. En los predios colindantes al predio el proyecto se mantendrá sin afectación la vegetación natural. 	

Impacto:	Disminución de la superficie de recarga hídrica
<p>4. Conforme se avance en el plan de construcción se iniciarán las labores de restauración en las áreas designadas como jardineras o áreas verdes; su reforestación favorecerá la retención del agua pluvial y la eventual recarga del acuífero.</p>	
Efectos esperados:	<p>Con la implementación de las medidas de control indicadas se evitará la afectación de las zonas naturales que poseen atributos favorables para la recarga del acuífero.</p> <p>A través de esas medidas y considerando que las obras de drenaje pluvial derivarán la escorrentía aguas abajo hacia drenes naturales, no se alterarán significativamente los volúmenes de recarga de la microcuenca.</p>

Impacto:	Deterioro de la calidad del suelo
MEDIDAS	
<p><u>Durante la preparación del sitio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Durante las actividades de desmonte no se realizará quema de maleza, ni se emplearán herbicidas ni productos químicos que pudieran favorecer la incorporación de elementos tóxicos al suelo. 2. En las áreas de ocupación del proyecto se realizará la recuperación y conservación del mayor volumen posible de suelo orgánico. 3. Los residuos vegetales resultantes del desmonte se trocearán y emplearán para el enriquecimiento del suelo recuperado. 4. Se capacitará al personal que labore en el proyecto, respecto del manejo y disposición de los residuos peligrosos, residuos de manejo especial y sólidos municipales. 5. Se aplicará un programa permanente de supervisión, a través del cual se vigilará el cumplimiento de las medidas ambientales adoptadas para prevenir la contaminación del suelo. 6. Los materiales productos de despalme que no se vayan a emplear para actividades de revegetación, serán enviados a sitios que autorice la autoridad municipal. <p><u>Durante la construcción y operación:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Los residuos de construcción (pétreos) que se generen en las actividades de preparación del sitio y construcción serán reutilizados en las actividades de conformación, nivelación y compactación de las obras del proyecto. 8. En la etapa constructiva de las instalaciones del proyecto y obras asociadas se instalarán sanitarios portátiles a razón de uno por cada 20 trabajadores. 9. Los sanitarios portátiles recibirán mantenimiento regular y sus desechos serán retirados de los sitios de trabajo por la empresa prestadora del servicio. 10. En la etapa constructiva, las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria y equipo se realizarán en talleres autorizados localizados fuera de las instalaciones del predio, y en caso de una eventual urgencia mecánica el área a ocupar será protegida por una cubierta impermeable para contener cualquier derrame de combustible o aceite. 11. En todas las áreas donde se realicen labores de construcción u operación, se dispondrán depósitos para el acopio de residuos, que serán recolectados periódicamente. 12. El manejo y disposición de los distintos tipos de residuos que serán generados por las actividades propias del proyecto, se sujetarán a un plan interno de control y manejo, así como a los planes que establece la normatividad ambiental. 	

Impacto:	Deterioro de la calidad del suelo
<p>13. Los residuos sólidos municipales se clasificarán para identificar aquéllos que sean susceptibles de reutilización o reciclaje.</p> <p>14. La disposición final de los residuos sólidos municipales se realizará en el relleno sanitario municipal o el sitio donde indique la autoridad competente.</p> <p>15. Los residuos peligrosos como estopas, aceites gastados y similares, se separarán y almacenarán temporalmente en un almacén especialmente diseñado para ese efecto, previamente a su envío al sitio de disposición final, mediante la contratación del servicio de una empresa especializada que cuente con la autorización de la autoridad ambiental para su recolección y transporte a sitios de disposición final autorizados.</p> <p>16. El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se realizará en tanques de acero, resguardados en un área segura, supervisada y de acceso restringido, con piso de concreto, canales perimetrales de contención y señalización preventiva.</p> <p>17. Las aguas residuales procedentes de los servicios sanitarios se dispondrán en un sistema de tratamiento de agua a través de la contratación de una empresa especializada en la materia.</p> <p>18. No se requerirá del almacenamiento de combustible, toda la maquinaria deberá de ser provista del combustible previo a su ingreso al predio del proyecto.</p>	
Efectos esperados:	<p>Con la implementación de las medidas indicadas se prevendrá la contaminación del suelo, derrames de combustibles, lubricantes o cualquier sustancia peligrosa, o bien por la descarga de agua de proceso o agua pluvial precipitada en la presa de jales.</p> <p>A través de la supervisión y monitoreo permanentes se podrá detectar y controlar oportunamente cualquier evento fortuito de contaminación del suelo.</p>

Impacto:	Disminución de la cobertura vegetal
MEDIDAS	
<u>Durante la preparación del sitio:</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El retiro de vegetación se realizará estrictamente en las áreas indispensables para el óptimo desarrollo del proyecto; se evitará afectar las superficies que no sean necesarias. 2. En todas las etapas del proyecto se mantendrá constante supervisión para evitar la perturbación innecesaria de las áreas que se localicen fuera de los sitios autorizados. 3. Para prevenir la pérdida de cobertura forestal por incendios, se capacitará al personal para evitar la generación de fogatas y el uso de fuego en cualquiera de las etapas del proyecto. 	
<u>Durante la construcción y operación:</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 4. En los predios colindantes del proyecto se mantendrá sin afectación la vegetación natural. 5. Se realizará la revegetación de áreas ajardinadas o áreas verdes del proyecto. 	
Efectos esperados:	A través de las medidas propuestas se atenuará la pérdida de cobertura vegetal y se controlará el alcance espacial de las actividades de desmonte.

Impacto:	Disminución de la conectividad ambiental
MEDIDAS	
<p><u>Durante la preparación del sitio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El retiro de vegetación se realizará exclusivamente en las áreas indispensables para el óptimo desarrollo del proyecto; se evitará afectar las superficies que no sean necesarias. 2. En todas las etapas del proyecto se mantendrá constante supervisión para evitar la perturbación innecesaria de las áreas que se localicen fuera de los sitios autorizados. <p><u>Durante la construcción y operación:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. En los predios colindantes del proyecto se mantendrá sin afectación la vegetación natural. 4. Se realizará la revegetación de áreas ajardinadas o áreas verdes del proyecto. 	
Efectos esperados:	<p>A través de las medidas propuestas se atenuará la pérdida de cobertura vegetal y se controlará el alcance espacial de las actividades de desmonte y fragmentación ambiental.</p> <p>Mediante la ejecución del Programa de Rescate de flora y fauna se recuperará germoplasma vegetal de las áreas a intervenir a fin de ser utilizadas en áreas ajardinadas.</p>

Impacto:	Incremento en los niveles de ruido ambiental
MEDIDAS	
<p><u>Durante la construcción y operación:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En los predios colindantes del proyecto se mantendrá sin afectación la vegetación natural. 2. Se realizará la revegetación de áreas ajardinadas o áreas verdes del proyecto. 3. Se establecerá un programa permanente de mantenimiento de la maquinaria y vehículos a efecto de que éstos se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento y sus emisiones de ruido se ajusten a los estándares técnicos establecidos de acuerdo con su función. 4. Se realizará riego a las áreas de construcción a fin de minimizar la generación de nubes de polvos, así como el mantenimiento necesario a los vehículos de trabajo para atenuar las emisiones de ruido. 5. Se dotará a los trabajadores del equipo de seguridad necesario para la protección de la salud auditiva conforme a las disposiciones que establece la normatividad. 	
Efectos esperados:	<p>Con la implementación de las medidas indicadas se atenuarán los niveles de emisión sonora generados por la operación de vehículos y maquinaria y su circulación, así como la percepción del ruido fuera del proyecto y sus efectos sobre la fauna.</p>

Impacto:	Disminución de la diversidad de flora y fauna terrestre y acuática
MEDIDAS	

Impacto:	Disminución de la diversidad de flora y fauna terrestre y acuática
<p><u>Durante la preparación del sitio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Previamente al retiro de la vegetación, se aplicarán actividades de ahuyentamiento y/o de rescate de flora y fauna en todas las áreas de ocupación del proyecto. El rescate se orientará a las semillas, o individuos que de acuerdo con sus características requieran de su resguardo temporal para su uso en actividades de revegetación. 2. En el caso de la fauna se realizará el rescate de vertebrados terrestres del grupo de los reptiles y aves, a través de técnicas de ahuyentamiento que favorezcan el desplazamiento autónomo de los ejemplares; únicamente en ejemplares de lento desplazamiento se emplearán métodos de captura. 3. En el caso de nidos activos, si fuese necesario, se hará su traslocación hacia las áreas adyacentes de vegetación que no serán utilizadas por el proyecto. 4. En el caso de la fauna acuática, se realizará actividades de rescate. 5. Las actividades de rescate serán realizadas por especialistas en la materia, quienes se encargarán de capacitar previamente a los trabajadores que apoyarán en dichas labores, sobre la forma de ahuyentamiento, captura, manejo y cuidados que requieren los ejemplares. 6. Desde el inicio de las actividades y siempre que se reclute nuevo personal se impartirán cursos de capacitación respecto de la importancia de la conservación de la flora y fauna silvestre; se prohibirá la caza o captura de ejemplares de cualquier especie y se les informará sobre las acciones requeridas para evitar el daño o muerte imprudencial de ejemplares por el manejo de maquinaria. 7. El retiro de vegetación se realizará en las áreas indispensables para el óptimo desarrollo del proyecto; se evitará afectar las superficies que no sean necesarias. 8. El desmonte se efectuará de forma programada, gradual y direccional, con el propósito de permitir el desplazamiento autónomo de los animales hacia las zonas colindantes que conservarán su vegetación original. 9. Se desarrollarán acciones de monitoreo biológico, a través de las cuales se evaluará la efectividad de las acciones de rescate y el estado de las poblaciones de fauna silvestre en el área de influencia del proyecto. 10. En todas las etapas del proyecto se mantendrá constante supervisión para evitar la muerte de cualquier individuo de fauna silvestre. <p><u>Durante la construcción y operación:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. En los predios colindantes del proyecto se mantendrá sin afectación la vegetación natural. 12. Se realizará la revegetación de áreas ajardinadas o áreas verdes del proyecto para que la fauna pueda reintroducirse al sitio. 	
Efectos esperados:	A través de las medidas propuestas para el control y atenuación de los niveles de ruido generados por el proyecto, se mitigará indirectamente su efecto sobre la presencia de fauna.

Impacto:	Deterioro de la calidad del aire
MEDIDAS	
<p><u>Durante la preparación del sitio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El retiro de vegetación se realizará estrictamente en las áreas indispensables para el óptimo desarrollo del proyecto; se evitará afectar las superficies que no sean necesarias. 	

Impacto:	Deterioro de la calidad del aire
<ol style="list-style-type: none"> 2. El desmonte se realizará de manera programada, evitando en lo posible dejar áreas de terreno expuestas innecesariamente. 3. En las áreas de ocupación del proyecto se realizará la recuperación y conservación del mayor volumen posible de suelo orgánico. 4. El suelo orgánico recuperado se almacenará y conservará en un sitio especialmente destinado y con las características de contención y protección necesarias para que el material no se disperse por acción del viento. <p><u>Durante la construcción y operación:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Los vehículos de carga que transporten material de construcción hacia el proyecto y sitios de las obras asociadas serán cubiertos con lonas durante todo su recorrido. 6. Se realizará el riego regular de las áreas donde circule los vehículos de construcción a efecto de aminorar la suspensión de partículas por el acarreo de material y el tránsito de vehículos y maquinaria. 7. Se establecerán límites de velocidad en el tránsito dentro del predio, para minimizar la generación del polvo durante los recorridos de los vehículos. 8. Toda la maquinaria, equipo y vehículos se sujetarán a un programa de supervisión operativa y mantenimiento preventivo que asegure su funcionamiento en condiciones óptimas para cumplir con los estándares de las normas en materia de emisiones. 9. Los equipos de combustión interna, que funcionen con combustibles regulados por la NOM-085-SEMARNAT-2006, estarán sujetos a un programa de verificación de emisiones para asegurar que éstas se ajusten a los niveles máximos permisibles establecidos por la norma. 	
Efectos esperados:	<p>A través de las medidas propuestas se controlarán y mitigarán las emisiones de material particulado y gases de combustión procedentes de las actividades del proyecto.</p> <p>Con la reforestación de las áreas afectadas se proveerá cobertura protectora a las superficies con potencial de aportar partículas al aire.</p>

Impacto:	Deterioro de la calidad del agua superficial y subterránea
MEDIDAS	
<p><u>Durante la preparación del sitio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Durante las actividades de desmonte no se realizará quema de maleza, ni se emplearán herbicidas ni productos químicos que pudieran favorecer la incorporación de elementos tóxicos al suelo. 2. En las áreas de ocupación del proyecto se realizará la recuperación y conservación del mayor volumen posible de suelo orgánico. 3. Se capacitará al personal que labore en el proyecto, respecto del manejo y disposición de los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos. 4. Se aplicará un programa permanente de supervisión, a través del cual se vigilará el cumplimiento de las medidas ambientales adoptadas para prevenir la contaminación del suelo. 5. El suelo orgánico recuperado se almacenará y conservará en un sitio especialmente destinado y 	

Impacto:	Deterioro de la calidad del agua superficial y subterránea
<p>con las características de contención y protección necesarias para evitar su arrastre hacia las escorrentías.</p> <p><u>Durante la construcción y operación:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Durante la etapa constructiva del Proyecto se colocarán sanitarios portátiles a razón de uno por cada 20 trabajadores. 7. Los sanitarios portátiles recibirán mantenimiento regular y sus desechos serán retirados de los sitios de trabajo por la empresa prestadora del servicio. 8. En la etapa constructiva, las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria y equipo se realizarán en talleres autorizados, y sólo en caso de ser una emergencia el área donde se requiera realizar mantenimiento a vehículo será protegida por una cubierta impermeable para contener cualquier derrame de combustible o aceite. 9. En caso de que se generen los residuos peligrosos como estopas, aceites gastados y similares, se separarán y almacenarán temporalmente en un almacén especialmente diseñado para ese efecto, previa a su envío al sitio de disposición final, mediante la contratación del servicio de una empresa especializada que cuente con la autorización de la autoridad ambiental para su recolección y transporte a sitios de disposición final autorizados. 10. El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se realizará en tanques de acero, resguardados en un área segura, supervisada y de acceso restringido, con piso de concreto, canales perimetrales de contención y señalización preventiva. 11. Las aguas residuales procedentes de los servicios sanitarios se dispondrán en un sistema de tratamiento de agua de la empresa que recibirá mantenimiento regular. 	
Efectos esperados:	<p>Con la implementación de las medidas indicadas se prevendrá la contaminación del agua superficial y subterránea.</p> <p>La reforestación de las áreas proveerá cobertura protectora a las superficies con potencial de aportar sedimentos a las escorrentías.</p> <p>A través de la supervisión y monitoreo permanente se podrá detectar y controlar oportunamente cualquier evento fortuito de contaminación del agua.</p>

Impacto:	Generación de residuos
MEDIDAS	
<p><u>Durante la preparación del sitio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El retiro de vegetación se realizará exclusivamente en las áreas que sean autorizadas, para el óptimo desarrollo del proyecto; se evitará afectar las superficies que no sean necesarias. 2. En todas las etapas del proyecto se mantendrá constante supervisión para evitar la perturbación innecesaria de las áreas que se localicen fuera de los sitios autorizados. 3. Los materiales provenientes del retiro de la vegetación que no sean aprovechados para recuperación de suelo serán enviados a disposición final a través del sindicato de la construcción, o 	

Impacto:	Generación de residuos
<p>empresa autorizada.</p> <p><u>Durante la construcción y operación:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Se generará materiales considerados como residuos de manejo especial entre los que se enlistan: Escombros, estos materiales serán enviados a disposición a sitios autorizados a través de la contratación de empresas que cuenten con las autorizaciones para ello. Cartón, chatarra, madera, plástico, derivado de las actividades de construcción serán enviados a través de empresas autorizadas para su reincorporación a nuevos ciclos productivos. 5. Residuos peligrosos, en caso de que se generen aceites, estopas impregnadas o algún otro residuo que pueda ser considerado como peligroso será colocado en el almacén temporal que para ello se establezca y enviado a disposición final a través de empresa autorizada. 6. Los sanitarios portátiles recibirán mantenimiento regular y sus desechos serán retirados de los sitios de trabajo por la empresa prestadora del servicio. 7. Los residuos sólidos urbanos serán enviados a disposición final a través del servicio de limpia municipal. 8. El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se realizará en tanques de acero, resguardados en un área segura, supervisada y de acceso restringido, con piso de concreto, canales perimetrales de contención y señalización preventiva. 9. Las aguas residuales procedentes de los servicios sanitarios se dispondrán en un sistema de tratamiento de agua de la empresa que recibirá mantenimiento regular. 	
Efectos esperados:	<p>El correcto manejo de cada uno de los diferentes tipos de residuos que se generan durante las diferentes etapas que constituye la puesta en marcha de un nuevo proyecto constructivo, implica el evitar contaminar los recursos como son el suelo, agua y aire y en determinados casos con su manejo se puede revalorizar algunos residuos al ser recuperados y al emplear en procesos productivos.</p>

Impacto:	Tráfico vehicular y acuático
MEDIDAS	
<p><u>Durante la preparación del sitio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los vehículos y maquinaria a emplear en las actividades constructivas y operativas deberán contar con programas de mantenimientos preventivos a fin de minimizar afectación sobre el suelo y agua. 2. El horario de trabajo se limitará de 7:00 a 17:00 hr para permitir el uso del transporte público ya existente. 3. El movimiento vehículos, de material, equipos y maquinaria, se programará en un horario adecuado con el fin de no provocar conflictos viales en la zona. <p><u>Durante la construcción y operación:</u></p>	

Impacto:	Tráfico vehicular y acuático
4. El muelle contará con las señalizaciones necesarias establecidas por la SCT.	
Efectos esperados:	Este impacto está relacionado con la circulación de vehículos de carga y materiales, que ingresan a la zona del proyecto, mismos que pueden obstruir el tráfico normal de la zona. Asimismo, se estaría contemplando el tráfico marítimo que generen las embarcaciones menores que arriben al muelle durante la etapa de operación.

Impacto:	Riesgo laboral
MEDIDAS	
<u>Durante la preparación del sitio:</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal que opere la motosierra deberá de contar con la experiencia necesaria, además que deberá de usar el equipo de seguridad. 2. El personal de obra contará con equipo de seguridad mínimo necesario que permita mantenerlo protegido y con botiquín 3. Se impartirán pláticas de seguridad e higiene y cuidado de medio ambiente. 4. Se concientizará a los trabajadores sobre la importancia del uso del sanitario de obra. 5. Se suministrará agua purificada continuamente a los obreros 	
Efectos esperados:	Minimizar el riesgo a la salud humada durante la etapa de construcción por el acontecimiento de accidentes laborales, y evitar daños durante eventos meteorológicos.

VI.2. Programa de manejo ambiental

El objetivo que se persigue con el diseño del Programa de Manejo Ambiental consiste en aportar las bases programáticas y los mecanismos de seguimiento y control, que aseguren que el desarrollo del proyecto y las actividades asociadas con éste, así como las medidas de prevención, mitigación, control y compensación ambiental establecidas, se ajusten satisfactoriamente a los criterios de sustentabilidad y protección ambiental, señalados por la normatividad y autoridad en la materia.

A través de dicho instrumento se pretende proveer los mecanismos que faciliten el cumplimiento, seguimiento y verificación de la coherencia y eficacia de las medidas de gestión ambiental del proyecto.

Capítulo VI. Manifestación de Impacto Ambiental



Para lograr lo anterior, el programa incluye la información descriptiva necesaria para constituirse como un instrumento rector de la empresa, que orientará los trabajos del equipo de supervisión designado al proyecto:

OBJETIVOS

- a. Identificar oportunamente las actividades del proyecto que deben someterse a supervisión para garantizar su correcto desarrollo y la mitigación de sus efectos negativos.
- b. Reconocer los impactos ambientales del proyecto identificados como probables.
- c. Reconocer con antelación las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que deben implementarse para asegurar la sustentabilidad del proyecto, así como el momento y lugar de su ejecución.
- d. Conocer los métodos, mecanismos e indicadores de seguimiento y monitoreo, que deben aplicarse para verificar el cumplimiento de las medidas ambientales adoptadas, y realizar la correcta evaluación y documentación de su efectividad.
- e. Aplicar correctamente los métodos de registro y documentación de acciones para validar el cumplimiento de las medidas.
- f. Identificar, reportar, ajustar y corregir cualquier desviación en el desarrollo del proyecto o la aplicación de las medidas ambientales.
- g. Gestionar oportunamente los recursos financieros necesarios para la implementación de las medidas ambientales y asegurar su oportuna disponibilidad.

Debido al carácter preventivo de las evaluaciones de impacto ambiental, es posible que el desarrollo del proyecto se enfrente con situaciones ambientales que no habían sido previstas en los estudios; de ahí que los mecanismos de supervisión y control deban estar dotados de estrategias de reacción ante tales eventualidades, de manera que la empresa responsable se encuentre en capacidad de dar atención oportuna y efectiva en tales casos, incorporando las acciones correctivas que sean necesarias para evitar daños ambientales.

Como tales, el Programa de Vigilancia y Manejo Ambiental (PVMA) se instituye como auxiliar del cumplimiento para las empresas y como herramientas coadyuvantes de la fiscalización de la autoridad que, al operar conjuntamente con los esquemas de monitoreo adoptados, ofrecen la posibilidad de incorporar ajustes necesarios, al proyecto o a las

Capítulo VI. Manifestación de Impacto Ambiental



medidas ambientales. En un alcance mayor, tales instrumentos se convierten también en fuentes de información relevantes para fines de comunicación social.

Debido a que el Programa de Manejo Ambiental del proyecto deberá enriquecerse con las condicionantes que, en su momento, establezca la autoridad al emitir la resolución de esta Manifestación de Impacto Ambiental, líneas abajo se expone, de manera preliminar, la estrategia general de manejo ambiental.

Con base en la identificación de los impactos ambientales del proyecto y considerando aquellos de mayor relevancia, debido a su incidencia en factores ambientales sensibles al desarrollo de las actividades pretendidas, el Programa de Vigilancia y Manejo Ambiental se desenvuelve en torno a tres líneas estratégicas de acción o manejo, que constituyen los ejes rectores que proporcionan estructura conceptual, metodológica y programática.

Cada línea de acción está conformada por uno o más aspectos particulares en donde cada uno posee objetivos específicos, enfocados al control y monitoreo del proyecto; a la prevención y mitigación de los efectos negativos sobre factores ambientales críticos; El desarrollo de estos aspectos del Programa de Vigilancia y Manejo Ambiental, estará direccionado a la normatividad ambiental en general y a las Normas Oficiales Mexicanas, que regulan aspectos diversos de rubros y factores ambientales específicos. Las particularidades de los programas se incluirán en los documentos descriptivos rectores que se formularán una vez que el proyecto haya sido autorizado.

Estos aspectos ambientales podrán ejecutarse y evaluarse independientemente pero, a través de su integración como parte del Programa de Vigilancia y Manejo Ambiental, será posible realizar un completo seguimiento y evaluación a la implementación del proyecto; con esto, se facilitan las instancias de supervisión, ya sea de la empresa o de la autoridad ambiental, del cumplimiento de las medidas y estándares ambientales establecidos para minimizar las afectaciones de las obras y actividades autorizadas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE
TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

CAPITULO VII



DICIEMBRE, 2019

PROMOVENTE

**BIENESTAR METROPOLITANA ASOCIACIÓN
CIVIL.**

JOSÉ ROGELIO VENEGAS SÁNCHEZ

CONTENIDO

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS	3
VII.1 Pronóstico del escenario	3
VII.2 Conclusiones	16

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo de las decisiones que se tomen de determinado proyecto. La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al “Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial) desde 1975 son los siguientes:

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
- c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Capítulo VII. Manifestación de Impacto Ambiental



Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso sí, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

- a) Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
- b) Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
- c) Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades –en este caso la instalación de infraestructura urbana- suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto denominado “Obras de conservación en la Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”, promovido por la empresa Bienestar Metropolitana Asociación Civil, son tres:

1. Que el proyecto no se realiza.
2. Que el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.
3. Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.



Escenario 1: El proyecto no se realiza.

El escenario sin proyecto establece la continuidad del estado basal descrito en el Capítulo IV de esta Manifestación de Impacto Ambiental, cuya evolución dependerá de la tendencia de los procesos de cambio, identificados en el sistema ambiental.

Aunque se considera que dicha tendencia puede variar, se ha tenido cautela en su valoración ya que, al carecer de certidumbre sobre la ocurrencia de factores de cambio o elementos disruptivos del ambiente asociados con el desarrollo de programas o proyectos ajenos a la empresa, no es posible vislumbrar escenarios potenciales.

AIRE

En la actualidad, la calidad del aire del sistema ambiental se encuentra en buen estado. Las concentraciones de partículas suspendidas y partículas menores a 10 micrones son derivadas debido al tránsito de vehículos, áreas urbanas, así como el arrastre de polvo por los vientos naturales en la región. Esto indica que, debido a la presencia de áreas desprovistas de vegetación y caminos, éstas constituyen fuentes importantes de emisión de material particulado a la atmósfera.

Con relación a las emisiones de ruido, la principal fuente la conforman los vehículos que transitan por los tramos de las avenidas y calles que inciden en el SAL y áreas urbanas, los niveles de ruido ambiente son tolerables. En el sitio del proyecto, estas emisiones son menores, dado que la cantidad de vehículos que transitan es ínfima.

Sin considerar al proyecto como una variable de cambio, se estima que la calidad del aire y los niveles de ruido ambiente del área, mantendrán la tendencia actual.

VII.1.2.RELIEVE

En el sistema ambiental se presentan dos topofomas dominantes:

- (i) llanuras;
- (ii) lomerío típico y;

Del área a ocupar por el proyecto que son 8,947.045 m², que tienen vegetación de hierbas y secundaria, fragmentada. Además, presenta nulas pendientes, por lo que el drenaje superficial es bueno, debido a la presencia de capas semipermeables en el subsuelo.

SUELO

Las unidades de suelo presentes en el sistema ambiental local son de tres tipos: Ígneas intrusivas, metamórficas y suelo.

La profundidad de suelo útil es de 15 a 20 cm. Las principales causas de la degradación del suelo son las actividades agrícolas y urbanas.

Dentro del área de la cuenca del Río Atoyac, la erosión es de intensidad moderada de tipo hídrica laminar principalmente; en algunas partes ha provocado la pérdida parcial del horizonte superficial y la formación de pequeños canales.

En cuanto a la calidad del suelo, no se identifican indicios de contaminación en el área.

Es previsible que, de continuar el uso urbano en la región, se amplíen las extensiones desprovistas de vegetación o con cobertura escasa, sin que ello signifique la incidencia de erosión por viento en las áreas con suelo expuesto y en zonas con pendientes mayores a 30°.

AGUA SUPERFICIAL

Dentro del área del SAL se presenta una unidad de escurrimiento superficial permanente y varios escurrimientos intermitentes. La primera corresponde al Río La Sabana, el cual fluye de Norte a Sur y sigue su camino hacia el sur hasta drenar en la Laguna de Tres Palos.

AGUA SUBTERRÁNEA

En Guerrero, el potencial de aguas subterráneas está compuesto por unos 35 acuíferos de reducidas dimensiones, que se extienden en el subsuelo de los cauces de las cuencas y ríos; además, estos acuíferos son de escasa profundidad y capacidad de almacenamiento, por lo que no se consideran fuentes importantes para su explotación. Esto hace que Guerrero dependa, principalmente, del agua superficial que corre en forma de ríos y se almacena en lagos y lagunas.

En el sitio del proyecto, se ubica en la RHP Río Atoyac, sin que se requiera de su explotación.

VEGETACIÓN

La zona donde se enmarca el área de estudio presenta vegetación de selva baja caducifolia. Durante el muestreo, se encontraron 18 especies del estrato arbóreo, estrato arbustivo y estrato herbáceo.

Capítulo VII. Manifestación de Impacto Ambiental



La distribución de estos tipos de vegetación es resultado de las actividades antropogénicas realizadas en la zona.

En cuanto a las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del área del proyecto no se identificó ningún individuo con estatus de protección.

FAUNA

En el SAL se reconoce la distribución de especies de herpetofauna y aves. En el interior del proyecto no hay registro de individuos enlistadas en alguna categoría de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El SAL se caracteriza por ser una zona que presenta una diversidad de paisajes y ecosistemas de interés mundial, sin embargo, dentro del área de estudio no existen áreas prioritarias y la fauna existente dentro del área del proyecto es escasa; esto se debe a las diversas actividades que se desarrollan y a la presencia de infraestructura humana.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La zona es turística, existen áreas comerciales y de recreación.

PAISAJE

Por lo que se refiere a los aspectos de calidad y fragilidad del paisaje, la tendencia indica que, aun sin existir el proyecto, el grado de fragmentación que presentan los ecosistemas en toda el área del SAL, y particularmente en el área del proyecto, hace que difícilmente dichos ecosistemas puedan volver al estado original -incluso en el largo plazo- si no se instrumentan obras y actividades de restauración.

La economía local se basa, en su gran mayoría, en las actividades relacionadas con el turismo local e internacional, las cuales ejercen una fuerte presión sobre los recursos naturales de la zona, lo que ha generado que existan zonas fragmentadas y deterioradas en la región.

La suma de todos los factores analizados generaría un escenario en el que los procesos de deterioro de los recursos naturales se mantendrán.

Desde el punto de vista socioeconómico, en un escenario sin proyecto se estaría desaprovechando una oportunidad de impulsar el desarrollo regional, ya que el proyecto

Obras de conservación en la Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante) representa una alternativa para el impulso el turismo y actividades de esparcimiento en la región.



Descripción y análisis del escenario con proyecto sin Medidas de Mitigación.

El análisis del escenario con proyecto, pero sin medidas de mitigación supone, en primera instancia, cambios significativos en el pronóstico ambiental del sitio.

AIRE

En una escala local y puntual, la calidad del aire en el área donde se sitúa el proyecto podrá verse afectada negativamente como consecuencia del desmonte de las áreas donde se construirán las instalaciones debido al tránsito vehicular y movimiento de materiales de construcción. Dicho efecto será, sin embargo, temporal y reversible de manera natural, incluso sin la aplicación de medidas de mitigación, toda vez que la localización de las actividades en una cuenca atmosférica abierta y amplia, favorecerá la dispersión y atenuación de las concentraciones de partículas suspendidas y de gases de combustión.

A nivel de la cuenca atmosférica del SAL, no serán perceptibles alteraciones en la calidad del aire. Sin embargo, los condominios ubicados en los alrededores se verían fuertemente afectados.

En relación con el ruido, la ejecución del proyecto ocasionará incremento en los niveles de emisión como consecuencia de la operación de maquinaria en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación; acarreo de materiales de construcción para nivelación y el traslado de personal, insumos y materiales, a través de los caminos internos y de acceso al proyecto.

El incremento de los niveles de ruido se manifestará de manera intermitente, a una escala puntual y local, pero no en el contexto regional; asimismo, la perturbación ambiental asociada será reversible de manera natural y cesará completamente cuando concluya la vida útil del proyecto.

RELIEVE

La ejecución de los trabajos de construcción no representará un impacto importante en el relieve.

SUELO

Como consecuencia del desmonte y despalme de las áreas de ocupación de las obras principales y asociadas del proyecto, se retirará el suelo y la vegetación en 8,947.045 m² de superficie.

En el escenario de desarrollo del proyecto, sin considerar medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, las instalaciones se construirían sin desarrollar obras de protección para evitar la contaminación del suelo y del ecosistema lagunar, debido al aporte de sustancias potencialmente tóxicas. Ello sería particularmente nocivo en el caso del movimiento de maquinaria en malas condiciones de operación, y el no emplear materiales inertes conllevaría a la contaminación del agua y afectación de los individuos presentes.

En ausencia de obras de control, en dichas instalaciones podrían darse eventos de contaminación del suelo por:

- (i) derrames o fugas de combustibles y lubricantes;
- (ii) Mal manejo de residuos sólidos urbanos y;
- (iii) manejo y disposición inadecuada de residuos peligrosos

AGUA SUPERFICIAL

En ausencia de obras y medidas de control de la contaminación hídrica en las instalaciones del predio podrían ocasionar escenarios con riesgos de contaminación del agua superficial.

Es previsible que estas consecuencias puedan prevalecer por un tiempo prolongado, debido a la persistencia y estabilidad química de los contaminantes. Dada la configuración de las cuencas hidrológicas en el SAL, los alcances espaciales de la contaminación de los escurrimientos superficiales se podrían extender, con efectos graves y de larga duración.

Sin embargo, estos aspectos han sido considerados desde el diseño por lo que se está previendo que esto no sucederá.

AGUA SUBTERRÁNEA

Como en el caso del suelo y el agua superficial, en ausencia de medidas de prevención y control de la contaminación, la calidad del agua subterránea podría verse afectada por:

- (i) aporte de aceites, lubricantes y combustibles

- (ii) manejo y disposición inadecuada de residuos peligrosos;

VEGETACIÓN

Derivado de la nula presencia de vegetación forestal o especies con alguna característica de conservación, el desarrollo del proyecto no tendría afectaciones en el SAL, dado que se trata de vegetación secundaria que crece en predios alterados, como es el caso del presente proyecto.

Aunque la dimensión del impacto no sería significativa en proporción a la extensión del SA, ya que la superficie de proyecto representa el 0.33% de la superficie del SAL, en ausencia de medidas de mitigación, los efectos serían bajos.

FAUNA

Tomando en cuenta que las actividades de construcción se realizarán en forma sostenida durante la etapa de construcción, se considera que los procesos bioecológicos asociados con la fauna no podrán persistir en forma paralela al proyecto.

La pérdida de hábitat ocasionada por el desmonte de las áreas de ocupación del proyecto generará el desplazamiento de la fauna terrestre hacia zonas menos perturbadas del SAL; ello significará una disminución de la abundancia de las poblaciones a escala puntual, pero sólo una redistribución en escala regional.

El tránsito de vehículos repercutirá en un incremento del flujo vehicular diario; entre unidades de trabajo, transporte de personal y prestadores de servicios. Sin embargo, la fauna predominantemente por el grupo de aves se ha acostumbrado a su presencia.

Respecto a la diversidad de especies, se considera que el desarrollo del proyecto sin previsiones de protección promoverá el desplazamiento de las aves y, eventualmente, la mortalidad incidental de reptiles de lento desplazamiento que se encuentren en las áreas de trabajo; sin embargo, no afectaría la representatividad de las especies ni la integridad de las poblaciones en el contexto regional.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Respecto a cuestiones socioeconómicas, el efecto más tangible de la ejecución del proyecto es la apertura de empleos temporales durante la construcción y empleos fijos durante la operación, coadyuvando al desarrollo de la región y atenuando la migración de la población económicamente activa.

PAISAJE

El paisaje en el SAL no se verá comprometido, debido a que el proyecto corresponde a una pequeña escala del SAL (0.33 %), sin embargo, a escala local, el paisaje se modificará durante la etapa de preparación del sitio y construcción de obras; esto se debe a la introducción de componentes estructurales, como son las palapas, rampas de botado y andadores, entre otras.

Esa afectación persistirá durante la vida útil del proyecto.

En ausencia de medidas de mitigación, al concluir las operaciones constructivas llevaría a un proyecto con áreas contaminadas y se constituirían en focos de erosión que dificultarían el establecimiento natural de vegetación pionera.



Escenario 3: Descripción y análisis del escenario considerando medidas de mitigación:

El escenario ambiental del proyecto, considerando la aplicación de las medidas recomendadas en este estudio, supone el restablecimiento paulatino de los factores ambientales alterados, de manera que sus atributos ecológicos podrán regresar a un estado de función y estructura parcialmente comparable a los encontrados en los estudios de línea base.

Sin embargo, se debe tomar en cuenta que, aún con la aplicación pertinente de las medidas de mitigación propuestas, en el caso de los impactos considerados como residuales, la recuperación de la funcionalidad y estructura puede ser, en el mejor de los escenarios, un proceso de mediano a largo plazo y de gran complejidad.

AIRE

Se generarán emisiones puntuales de gases de combustión procedentes de vehículos y maquinaria, pero sus concentraciones se mantendrán dentro de valores aceptables por la normatividad vigente, como consecuencia de la aplicación de programas de mantenimiento preventivo y verificación de las unidades.

El desmonte, el acarreo de material producirán la suspensión en el aire de partículas. Dicho efecto será corto e intermitente. En el caso del desmonte, éste se realizará de manera programada e inmediata, se recuperará la capa de suelo orgánico, disminuyendo la disponibilidad de partículas que pudieran ser dispersas por la acción del viento. La reversibilidad natural del impacto se acelerará por la aspersion de áreas intervenidas por

Capítulo VII. Manifestación de Impacto Ambiental



actividades constructivas con agua tratada y por el efecto de las cortinas de vegetación que serán conservadas en la periferia del proyecto.

A nivel de la cuenca atmosférica del SAL, no serán perceptibles las alteraciones en la calidad del aire. En una escala local y puntual, la afectada calidad del aire se atenuará y revertirá con relativa rapidez de manera natural, ya que la localización de las actividades en una cuenca atmosférica abierta y amplia, favorecerá la dispersión y atenuación de las concentraciones de partículas suspendidas y de gases de combustión. No se generarán efectos secundarios que puedan deteriorar la salud de los habitantes de comunidades cercanas.

Adicionalmente, al concluir las operaciones del proyecto e incluso mientras se avanza en el plan de construcción, se realizará la revegetación de las áreas ajardinadas, de manera que se evitará que el terreno quede expuesto y se constituya en una fuente permanente de emisiones por acción del viento.

El programa de mantenimiento de vehículos para minimizar el impacto en el aire que se implementará desde el inicio de las actividades del proyecto permitirá identificar con oportunidad cualquier desviación de los estándares de calidad normados y esperados, a efecto de establecer las medidas correctivas que fueran necesarias.

Los niveles de ruido ambiental se incrementarán, puntual y localmente, en torno a las fuentes emisoras (maquinaria en operación y vehículos).

Ninguna de las emisiones de ruido ocasionará la afectación de la salud auditiva en los habitantes de comunidades cercanas. No obstante, el ruido generado por los equipos de tránsito en superficie, de alguna manera sí se constituirá en una fuente de perturbación del hábitat de fauna silvestre. Ello ocasionará el desplazamiento de individuos animales hacia sitios con menor perturbación.

RELIEVE

Las actividades de construcción modificarán el perfil topográfico del terreno. El impacto en el relieve por dichas actividades será inevitable, pero puntual en alcance.

SUELO

Como consecuencia del desmonte y despalme de las áreas de ocupación de las obras del proyecto, se recuperará y conservará el suelo orgánico en 8,947.045m² de superficie.

En las áreas impermeabilizadas del proyecto, que no serán permanentes (estacionamientos, áreas verdes, andadores), el suelo remanente habrá sido alterado en

Capítulo VII. Manifestación de Impacto Ambiental



sus características físicas, como consecuencia de la compactación; sin embargo, los trabajos de revegetación de áreas verdes que se realizarán permitirán su descompactación.

El programa de supervisión que se implementará desde el inicio de las actividades del proyecto permitirá identificar, con oportunidad, cualquier condición que pueda ocasionar la contaminación del suelo, a efecto de establecer las medidas correctivas que fueran necesarias. Al concluir las operaciones del proyecto, el suelo recuperado y conservado será utilizado en las áreas ajardinadas.

AGUA SUPERFICIAL

El desarrollo del proyecto se realizará de forma segura y sin ocasionar la contaminación del agua superficial en la cuenca hidrológica, toda vez que las instalaciones han considerado todos los parámetros de diseño para evitar los riesgos asociados con la inestabilidad de estructuras de cimentación, fallas en los sistemas de impermeabilización, así como fallas en los sistemas de aguas de drenaje.

La contaminación del agua por el aporte de sedimentos a los escurrimientos, al realizar el desmonte de las áreas de construcción, será prevenida mediante el retiro inmediato del suelo y su conservación en un área con las características de contención necesarias para prevenir su dispersión.

AGUA SUBTERRÁNEA

En todas las etapas de desarrollo del proyecto la calidad del agua subterránea mantendrá condiciones similares a las que se presentan actualmente. Ninguna de las actividades generará la contaminación de los mantos subterráneos, toda vez que las instalaciones que pudieran representar riesgos en ese sentido se construirán con elevados estándares para el control de las sustancias y reactivos del proceso, y la prevención de su migración al subsuelo.

Las medidas de control y prevención adoptadas evitarán la ocurrencia de derrames o fugas de combustibles, aceites, y lubricantes; además, el manejo y disposición de los residuos peligrosos se realizará de manera controlada y segura.

Un efecto mínimo en la cantidad de agua de los mantos subterráneos podrá esperarse, como consecuencia de la impermeabilización nivelación del terreno, así como los contaminantes no podrán infiltrarse al subsuelo, tampoco podrá hacerlo el agua pluvial.

VEGETACIÓN

El desmonte requerido para el desarrollo del proyecto será inevitable, pero solo afectará el 0.33% de la superficie total del sistema ambiental. Dicha afectación será temporal, ya que se revertirá al realizarse la revegetación de las áreas ajardinadas.

Respecto a la diversidad, la ejecución de actividades de rescate y trasplante de individuos vegetales, asegurarán que la composición florística que actualmente presenta el área se mantenga; incluyendo, de manera particular, la conservación del mayor número de ejemplares de las especies de mayor vulnerabilidad.

Adicionalmente, la revegetación de áreas ajardinadas del sitio al concluir las actividades de construcción permitirá restituir la conectividad ecosistémica en la superficie de afectación. Complementariamente, se implantará un plan de vigilancia y supervisión ambiental que garantizará que las actividades de desmonte se circunscriban a las superficies mínimas requeridas.

FAUNA

La fauna terrestre y acuática en las áreas que serán intervenidas del proyecto se verá afectada únicamente por lo que toca a su abundancia; esta afectación será mínima, pues la mayor cantidad de fauna habrá sido movilizada a otras áreas donde las condiciones que implican la reducción del hábitat (movimiento de maquinaria) y su perturbación por ruido (operación de maquinaria y traslado de vehículos) tienen menor repercusión.

La pérdida de hábitat, ocasionada por el desmonte de las áreas de ocupación del proyecto, generará el desplazamiento de la fauna terrestre hacia zonas menos perturbadas del SAL; ello significará una disminución de la abundancia de las poblaciones a escala puntual, pero en realidad será una redistribución en la escala regional.

A diferencia de la abundancia, la diversidad faunística no se verá afectada de manera directa, ya que se procurará en todo momento el rescate, ahuyentamiento y la conservación de los ejemplares. Se evitará la cacería y muerte incidental de fauna, de modo que no se afectará la representatividad de las especies ni la integridad de sus poblaciones, en el contexto regional.

No obstante, se implementará un programa de monitoreo biológico permanente que será atendido por especialistas y, de esta manera, será posible identificar cualquier condición anómala en la diversidad o abundancia de fauna dentro del sistema ambiental; así, se podrán adoptar las medidas de control o mitigación emergentes que sean necesarias.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Como consecuencia de la apertura de empleos temporales durante la etapa de construcción y empleos fijos durante la operación, el desarrollo del proyecto contribuirá positivamente a la economía regional y la calidad de vida de las comunidades próximas, coadyuvando al arraigo de los habitantes en la región y atenuando la migración durante el tiempo de vida útil del proyecto de la población económicamente activa.

Asimismo, se generará local y regionalmente una derrama económica importante asociada con las operaciones y la adquisición de insumos y servicios, principalmente en el municipio. También se mejorarán las capacidades de los habitantes locales, ya que, al incorporarse al proyecto como fuerza laboral, serán capacitados en el desarrollo de diversas labores técnicas especializadas.

PAISAJE

El paisaje en el SAL se modificará durante la etapa de preparación del sitio y construcción de obras, por el desmonte y la introducción de componentes estructurales.

Esa afectación persistirá durante la vida útil del proyecto.

VII.2 Conclusiones

El desarrollo de la humanidad ha hecho que se dé un agotamiento sobre todos los recursos disponibles, incluyendo el suelo y el agua, es por eso, que como una prelación de la empresa Bienestar Metropolitana Asociación Civil, que se pretende poner en marcha un proyecto donde la prioridad sea brindar un espacio innovador con el empleo de tecnologías limpias como es el tratamiento de aguas residuales y el uso de ecotecnias en las viviendas para la eficientizar el uso del agua y energéticos para operar las instalaciones, y cuyo objetivos sea el de proveer espacios de confort para el turismo.

Es por ello que a se planea la construcción de este espacio, que contará con áreas donde se reintegre parte de la vegetación original correspondiente a la ubicada en la zona, y que para lograrlo se llevarán a cabo actividades tendientes a mitigar aquellos impactos negativos que se den por la construcción del proyecto, y alentar los de carácter benéfico, por lo que es importante mencionar que Impacto Ambiental no es sinónimo de negatividad, hay que tomar en cuenta que inciden la magnitud, temporalidad y las medidas de prevención y/o mitigación que sean aplicadas.

Con la construcción del proyecto denominado “Obras de conservación en la Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”, traerá consigo una serie de impactos benéficos para la economía del puerto de Acapulco y del Municipio de Acapulco de Juárez, Gro. Además de que se contempla que el proyecto sea autosuficiente en una parte de su operación con la puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales.

El proyecto sometido a evaluación de impacto ambiental, por sí solo, aporta todas las ventajas que conllevan a la prevención y mitigación de impactos, esto con la finalidad de que durante las diferentes etapas del proyecto no se afecte el ecosistema del lugar.

Los impactos adversos identificados son en sus mayorías puntuales, temporales y de baja intensidad. Los benéficos serán de largo plazo, manifestándose principalmente durante la etapa de operación.

El impacto sobre la biodiversidad será bajo, debido a la ubicación del proyecto, en zonas que se utilizan para actividades con presencia de vegetación herbácea y secundaria, por lo que puede asegurarse que no se pone en riesgo la biodiversidad.

Los residuos sólidos se enviarán al sitio de disposición final que determine el Municipio, acatando las disposiciones oficiales y cumpliendo con las autorizaciones que definan las autoridades competentes.

Capítulo VII. Manifestación de Impacto Ambiental



Con la implementación correcta y responsable de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales propuestas en el presente estudio, así como el cumplimiento y seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede considerar que el desarrollo del proyecto “Obras de conservación en la Laguna de Tres Palos (Fracc. Marina Diamante)”, es viable desde el punto de vista ambiental e importante para el Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., así como en el aspecto socioeconómico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE
TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

CAPITULO VIII



DICIEMBRE, 2019

PROMOVENTE

**BIENESTAR METROPOLITANA ASOCIACIÓN
CIVIL.**

JOSÉ ROGELIO VENEGAS SÁNCHEZ

CONTENIDO

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	3
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN	3
VIII.1.1. Planos definitivos	3
VIII.1.2. Fotografías	3
VIII.1.3. Videos	3
VIII.2 OTROS ANEXOS.....	3
VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	4

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VIII.1.1. Planos definitivos

Se incluyen los siguientes planos

1. Plano de levantamiento
2. Plano propuesta de proyecto

VIII.1.2. Fotografías

Las fotografías que se incluyen en el estudio:

VIII.1.3. Videos

No se incluye videos.

VIII.2 OTROS ANEXOS

Copias de los siguientes documentos legales:

-  Acta constitutiva de la empresa
-  R.F.C. de la empresa
-  Poder Notarial del representante legal
-  Identificación oficial del representante legal
-  Escrituras de la propiedad

Diagramas

No se anexan

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aguas residuales. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos. Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Banco de material: Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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.

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

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.

Descarga. Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Disposición final de residuos. Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Emisión contaminante. La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Fuente fija. Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos. Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos. Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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 residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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.

Importancia. Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente.

Lixiviado. Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud. Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo. Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

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

Medidas de mitigación. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental 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.

Proceso productivo. Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Punto de emisión y/o generación. Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos. Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos. Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

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.

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.

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.

Sustancia peligrosa. Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Tratamiento. Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE
TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

CAPITULO IX



DICIEMBRE, 2019

PROMOVENTE

**BIENESTAR METROPOLITANA ASOCIACIÓN
CIVIL.**

JOSÉ ROGELIO VENEGAS SÁNCHEZ

CONTENIDO

IX. FUENTES BIBLIOGRAFICAS.....	3
----------------------------------------	----------

IX. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS



Información impresa

- ✿ Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999, Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico, Castilla Ediciones, España.
- ✿ CONABIO, 1998, Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fichas Técnicas y Mapa, México.
- ✿ Conesa Fdez. Vicente, et al., 1997, Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
- ✿ González J.. (2007). “Jerarquización de la problemática ambiental en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero”. En 12º Encuentro Nacional sobre el Desarrollo Regional en México (QUINTA PARTE). MÉXICO: Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A. C..
- ✿ H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez; revisado 2001. “Plan Director, Reglamento y Normas complementarias de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro.”, México.
- ✿ Rosales, J., Uribe, Jesus., et al. (2004). *El Atlas de Peligros Naturales de la Ciudad de Acapulco, Gro. (Identificación y Zonificación)*. México: SEDESOL – COREMI.
- ✿ Rzedowski, J., T. Reyna-Trujillo, 1990. Divisiones florísticas, escala 1:800 000, En: Trópicos fitogeográficos (provincias, matorral xerófilo y cactáceas). Tomo II, Sección IV, 8.3 Atlas Nacional de México (199-1992). Instituto de Geografía, UNAM. México.



Información cartográfica

- ✿ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO GEOLOGÍA SERIE I. 2009.
- ✿ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO HIDROLOGÍA SERIE I. 2009.

✿ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO SUELOS SERIE I. 2009

✿ INEGI, 2009, *Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Acapulco de Juárez, Guerrero.*



Información recabada en internet

✿ Servicio Meteorológico Nacional, Temporada de Ciclones 2018.
<http://smn.cna.gob.mx/es/ciclones-tropicales>



✿ Jiménez, M. (2012). *Ciclones Tropicales (Huracanes)*. 2018, de CENAPRED, MÉXICO Sitio web: <http://132.248.68.83/portal/index.php/riesgos-hidrometeorologicos/ciclones-tropicales-huracanes>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

OBRAS DE CONSERVACIÓN EN LAGUNA DE
TRES PALOS (FRACC. MARINA DIAMANTE)

CAPITULO X



DICIEMBRE, 2019

PROMOVENTE

**BIENESTAR METROPOLITANA ASOCIACIÓN
CIVIL.**

JOSÉ ROGELIO VENEGAS SÁNCHEZ

CONTENIDO

X. ANEXOS.....	3
----------------	---

X. ANEXOS

Los anexos que integran el presente estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado “**Altamar Residencial**”, se enlistan enseguida:

Anexo 1. Acta constitutiva de la empresa.

Anexo 2.

Anexo 3. Poder Notarial escritura 44,774 libro 915 de fecha 2 de diciembre de 2015.

Anexo 4. Identificación oficial del representante legal.

Anexo 5.

Anexo 6. Copia simple de la constancia de alineamiento número 1580, el uso de suelo es T360-80

Anexo 7. Planos de proyecto.

Anexo 8.