

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto:

“ZIBÁ CONDOS & SUITES”

I.1.2. Ubicación del proyecto:

Manzana 14, lote 1-3, Sector "A", Bahías de Santa Cruz, municipio de Santa María Huatulco, Pochutla, Oaxaca.

1

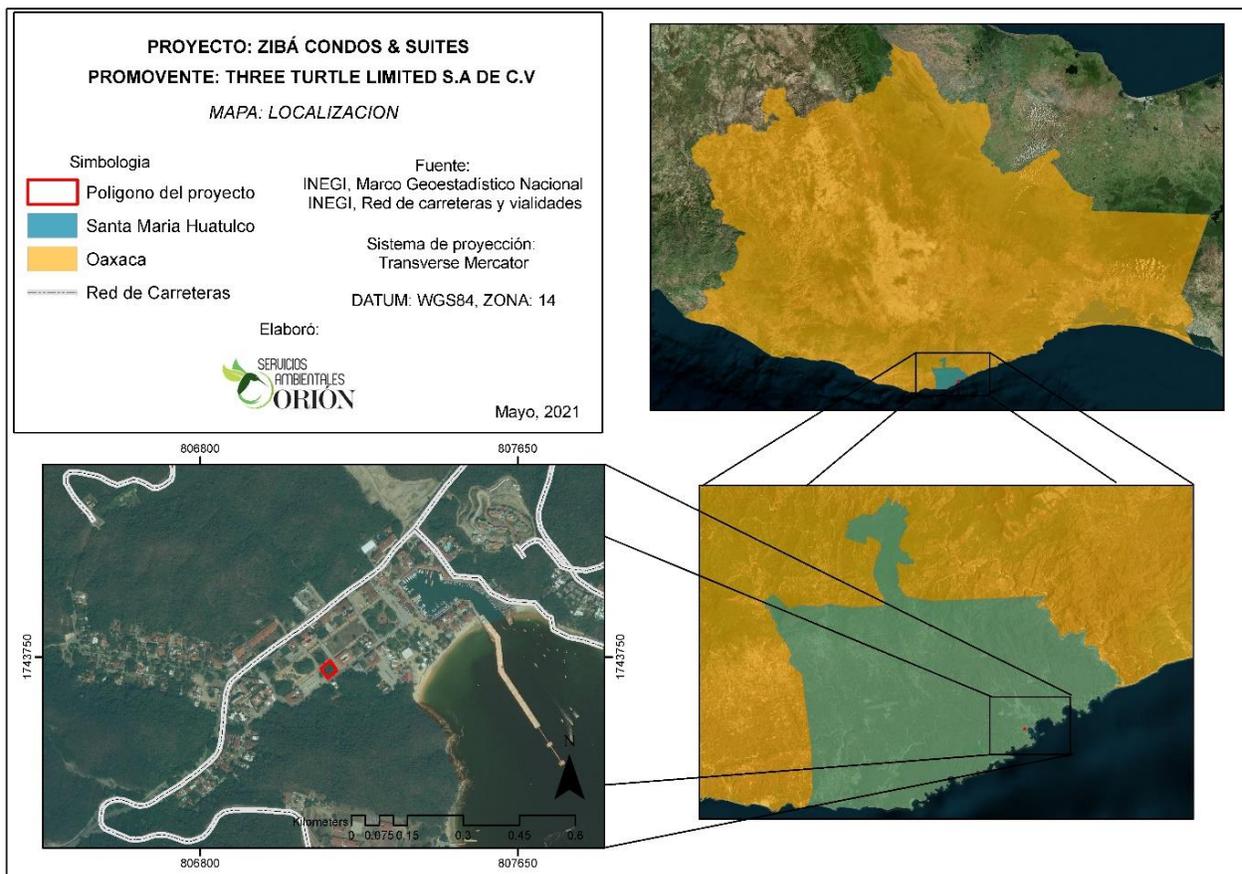


Figura I.1 Ubicación del proyecto.

I.1.3. Duración del proyecto:

El proyecto contempla para las etapas de preparación del sitio un periodo de 1 mes, un periodo de 23 meses para la etapa de construcción, esta etapa comenzara 1 mes después de iniciada la etapa de preparación del sitio y finalmente se solicita un periodo de 50 años para la etapa de operación y mantenimiento. A continuación, se presenta el cronograma de actividades.

I.2 Datos generales del promovente

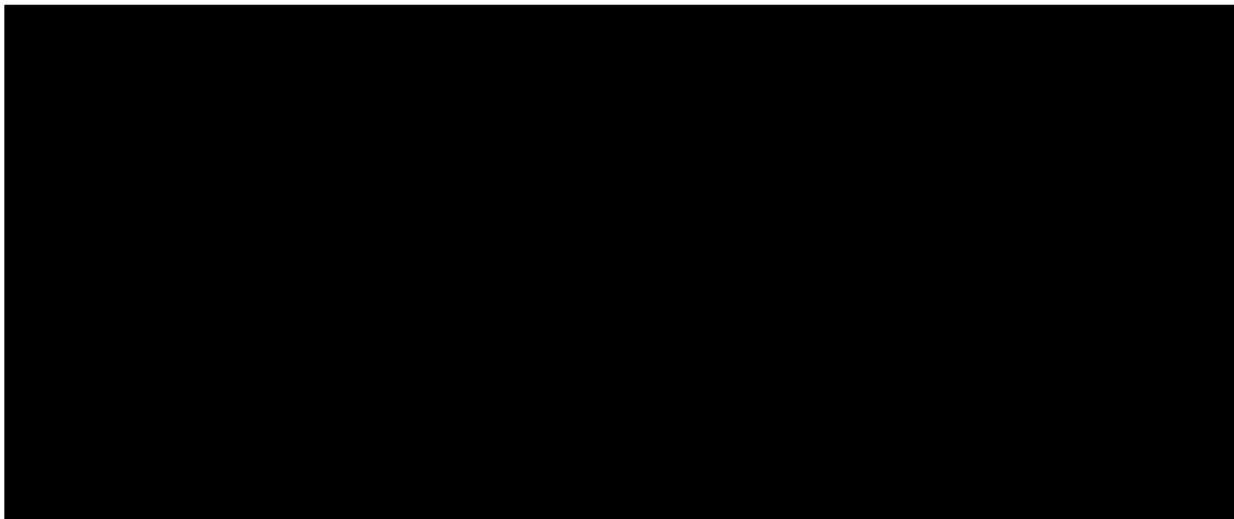
2

I.2.1. Nombre o razón social:

Three Turtle Limited S.A. de C.V.

I.2.2. Nombre del representante legal:

Miguel Quirós Magallanes, en su carácter de Representante Legal.



I.2.5. Nombre de la empresa responsable de la elaboración del estudio:

Servicios Ambientales Orión, S.C.

I.2.6. Nombre del Representante legal de la empresa y responsable técnico del estudio:

Jorge Adrián Mateos Cruz con licenciatura en Biología y No. de Cedula profesional 9045383.



Representación del proyecto.

0 h 08 u @ 0 7 u @ h 08 u @

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

El proyecto se ubicará en la manzana 14, lote 1-3, sector A, Bahías de Huatulco, municipio de Santa María Huatulco, Distrito de Pochutla, Oaxaca. El polígono total corresponde a una superficie de 1,030.52 m². Dentro del polígono no existe la presencia de vegetación nativa, esto se debe a que el sitio del proyecto se ubica en una zona altamente urbanizada, en donde dichas obras de urbanización fueron iniciadas al convertir a Huatulco en el quinto Centro Integralmente Planeado (CIP) por parte del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), lo cual comenzó en el año 1985, actividades que comenzaron antes de la entrada en vigor de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988). De igual manera, de acuerdo a la página de Huatulco (<https://www.huatulco.com.mx/nueva%20imagen/historia.htm>), al principio de la dominación española, Huatulco fue utilizado ampliamente como puerto comercial, logrando un verdadero éxito que provocó las incursiones de piratas: Drake en 1578 y Tomás Cavendish en 1587. En la época de Independencia de México, fue aquí donde se consumó la traición a Vicente Guerrero, quien poco antes era presidente de la República Mexicana. La playa donde fue desembarcado se denomina La Entrega, misma que se localiza en la bahía Santa Cruz; la pequeña reseña histórica se resalta con la finalidad de demostrar que se trata de una localidad que tiene historia y que en todo momento se ha visto como un centro poblacional acorde a las diversas épocas de la historia.

El proyecto se ubica de manera cercana a la marina Santa Cruz (a 2 cuadras), por lo cual, se trata de las primeras zonas donde se efectuó la construcción de calles e infraestructura para el CIP. A continuación, se presenta la imagen más antigua obtenida a través de un visualizador geográfico, la cual data del mes de abril de 2004, en donde se puede observar que el polígono del proyecto en evaluación se encuentra impactado y con la presencia de desarrollos inmobiliarios e infraestructura urbana de manera aledaña.



Imágenes satelitales, nótese que la zona de proyecto y áreas aledañas se encuentran totalmente urbanizadas, ello debido a que forman parte del inicio del CIP (inicio en 1985), así, como su cercanía con el parque, la playa y el recinto portuario de Santa Cruz.

Considerando la información del INEGI y el Sistema de Información Geográfico para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el proyecto se ubica dentro de un uso de suelo “urbano construido” y “asentamientos humanos” respectivamente, lo cual, se traduce que se trata de una zona totalmente urbanizada, en donde las distintas obras e infraestructuras existentes forman y datan del inicio de la creación del Centro Integralmente Planeado de Huatulco, por lo que no existe la presencia de vegetación nativa y tampoco se requirió de autorización por efectuarse actividades de cambio de uso del suelo, dado que estas se efectuaron antes de la entrada en vigor de la LGEEPA. El proyecto se conforma de los siguientes elementos: 4 locales comerciales, 35 departamentos, un roof top común, elevador, escaleras, pasillos y áreas verdes.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Huatulco es un centro integralmente planeado por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), y se ubica en la costa del Pacífico mexicano. Se compone por treinta y seis playas, muchas de ellas vírgenes, distribuidas en

nueve bahías. Huatulco es desde el 2005 una comunidad turística sustentable certificada por el EarthCheck, actualmente en nivel platinum, y ostenta el distintivo "S" en reconocimiento a sus programas de desarrollo sustentable y protección del medio ambiente, de sus playas y de la actividad turística. Con soluciones concretas y focalizadas de gestión, ha mejorado su competitividad sin disminuir la alta calidad de sus servicios.

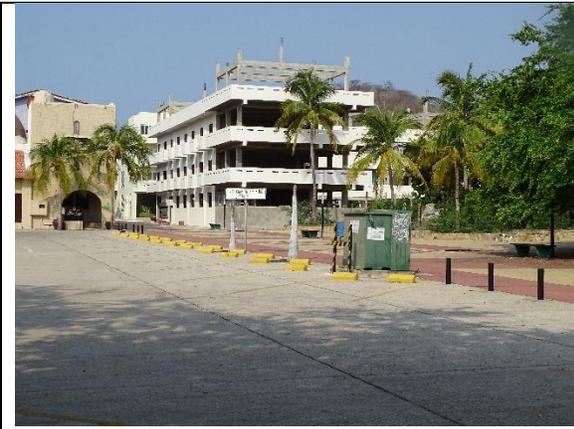
Huatulco cuenta con conexión marítima, ya que recibe a más de 30 buques de cruceros al año, los cuales llegan al puerto de Santa Cruz Huatulco. Actualmente, la oferta hotelera es de más de 4,300 cuartos que van desde posadas hasta hoteles gran turismo. De acuerdo el plan estratégico sectorial de turismo (2016-2022), en el año 2016, el principal destino captador de divisas fue Bahías de Huatulco, que por sí solo, y con apenas 11.56% de la afluencia turística estatal, contribuyó con 43.72% del total de la derrama económica que en materia turística generó el estado. A este destino le sigue la ciudad de Oaxaca, que contribuyó con 32.80%, y Puerto Escondido, con 9.34%.

Considerando lo anterior, Huatulco es uno de los principales destinos de turismo en Oaxaca, en donde se reciben visitantes que llegan por vía aérea o marítima, lo cual requiere una demanda de distintos servicios para ofertar al turismo, y en su caso tener un sitio donde llegar. Siendo esta la naturaleza del proyecto, en donde se contempla la construcción de 4 locales comerciales que serán ofertados a empresarios o habitantes que deseen ofertar diversos productos o servicios, por ejemplo, la mezcalería aledaña al sitio del proyecto, asimismo, se pretende la construcción de 35 departamentos que estarán a la venta, los cuales, podrán ser ocupados de manera permanente o temporal por parte de los compradores. Señalando que la ubicación del proyecto es la idónea por su cercanía al parque y a la playa (ambas a dos cuadras). En la zona del proyecto, ya se cuenta con todos los servicios de energía eléctrica, internet, telefonía móvil y fija, sistema de agua potable, sistema de drenaje, calles definidas y pavimentadas, etc., resaltando que el proyecto es compatible con CIP-Huatulco. Por último, se manifiesta que este tipo de proyecto son necesarios para la reactivación económica del país y de la región, lo anterior considerando la recesión y restricciones que se tuvieron por la situación de la pandemia.

II.1.2 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El proyecto se ubica en la manzana 14, lote 1-3, sector A, Bahías de Huatulco y forma parte del Centro Integralmente Planeado (CIP), asimismo, como se mencionó anteriormente el sitio del proyecto y sus alrededores se encuentran totalmente urbanizados y al formar parte del CIP se cuentan con todos los servicios que se requieren para operar este tipo de desarrollos inmobiliarios. Manifestando, que se cuenta con energía eléctrica, internet, telefonía móvil y fija, sistema de agua potable, sistema de drenaje, calles definidas y pavimentadas, etc. A continuación, se presenta una serie de fotografías que avalan lo antes señalado. En cuanto a la mano de obra, esta se obtendrá de personas locales, así, como los materiales de construcción, ello para favorecer la economía local y evitar el traslado de otras localidades.

	
<p>Infraestructura de energía eléctrica en la zona del proyecto, así, como banquetas.</p>	<p>Infraestructura de alumbrado público y drenaje.</p>



Fotografías de infraestructura aledaña al proyecto, nótese la presencia de obras antropogénicas (estacionamiento público, edificios, banquetas, transformadores, postes de iluminación, etc.), así, como la presencia de terrenos desprovistos de vegetación y su cercanía con el parque de Santa Cruz.



6

Fotografías donde se observa el tránsito vehicular en las calles aledañas al proyecto, observándose la presencia de transporte urbano y vehículos de proveedores comerciales



Fotografías donde se observan vialidades vehiculares, banquetas, desagües, de igual manera, se observan dos obras a menos de una cuadra del proyecto que se encuentran en proceso constructivo

II.1.2.1 Macrolocalización.

El proyecto se ubicará en la manzana 14, lote 1-3, sector A, Bahías de Huatulco, municipio de Santa María Huatulco, Distrito de Pochutla, Oaxaca. De acuerdo al INEGI el municipio de Santa María Huatulco se ubica entre los paralelos 15°40' y 15°58' de latitud norte; los meridianos 96°02' y 96°23' de longitud oeste; altitud entre 100 y 1 300 m. Colinda al norte con los municipios de San Pedro Pochutla, San Mateo Piñas, Santiago Xanica y San Miguel del Puerto; al este con los municipios de San Miguel del Puerto y el Océano Pacífico; al sur con el Océano Pacífico y San Pedro Pochutla; al oeste con el municipio de San Pedro Pochutla. Ocupa el 0.53% de la superficie del estado.



II.1.2.2 Microlocalización.

El polígono total presenta una superficie de 1,030.52 m² superficie en la cual se efectuarán las actividades y obras que conforman el proyecto. A continuación, se presentan las coordenadas del polígono general, mismas que se encuentran sistema UTM, datum WGS 84 zona 14 P.

Polígono general del proyecto.		
Vértice	X	Y
1	807151.952	1743735.272
2	807170.089	1743711.128
3	807142.818	1743690.636
4	807124.661	1743714.773

Dentro de los anexos se presentan las coordenadas de los distintos elementos constructivos que conformaran el proyecto.

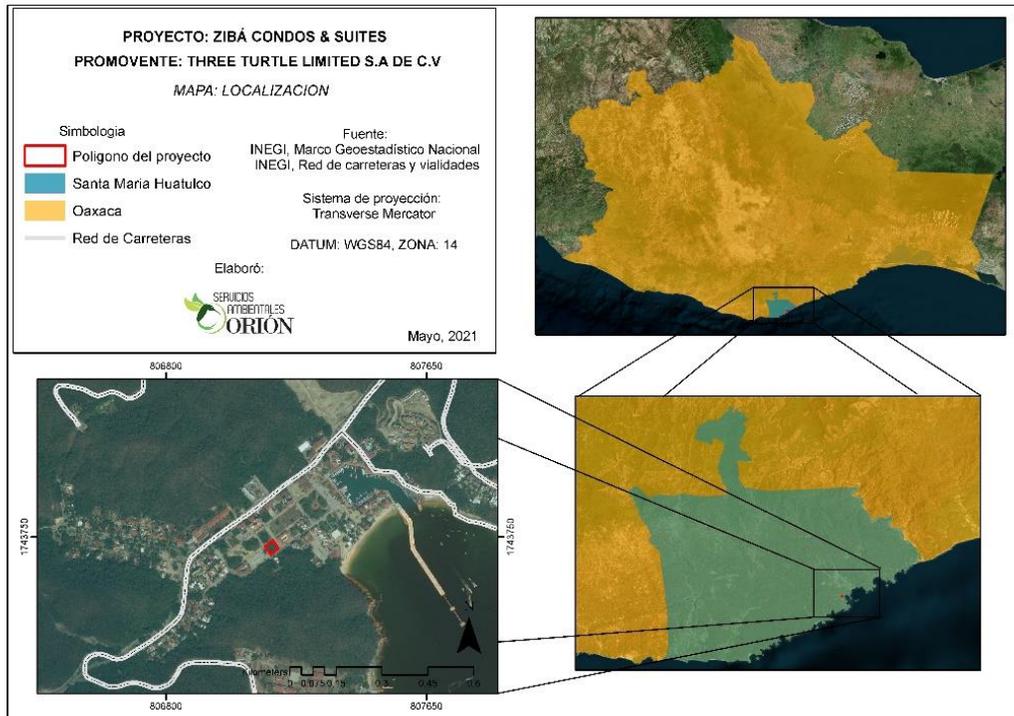


Figura II.1 Macrolocalización y Microlocalización del proyecto.

II.1.3 Inversión requerida.

El monto requerido para la ejecución del proyecto se estima que sea de \$30,000,000.00, en la cual se incluyen las acciones encaminadas a la mitigación, prevención y compensación de los impactos ambientales.

II.2 Características particulares del proyecto.

El proyecto se ubicará en la manzana 14, lote 1-3, sector A, Bahías de Huatulco, municipio de Santa María Huatulco, Distrito de Pochutla, Oaxaca. El polígono total corresponde a una superficie de 1,030.52 m². El sitio se encuentra desprovisto de vegetación nativa, ya que las actividades de desmonte y despalme se efectuaron en el momento de la ejecución del CIP-Huatulco, lo cual fue antes de la entrada en vigor de la LGEEPA (antes de 1988). De acuerdo a FONATUR (2020), en 1985 comenzaron las obras para convertir a Huatulco en el quinto CIP. El proyecto se encuentra inmerso dentro de una zona altamente urbanizada, en donde predominan obras de infraestructura y de servicios, prueba de ello es que el predio del proyecto se

encuentra rodeado de manera inmediata en 3 de sus lados por vialidades vehiculares, mientras que el lado restante por un andador peatonal, asimismo, de manera continua, existen elementos como estacionamiento público, infraestructura de servicios (restaurante, comercios), un terreno desprovisto de vegetación y terreno con vegetación secundaria por falta de mantenimiento. Con lo cual, se denota que se trata de una zona con alta urbanización y se corrobora la información del INEGI y el Sistema de Información Geográfico para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) donde indican que el proyecto se ubica dentro de un uso de suelo denominado “urbano construido” y “asentamientos humanos” respectivamente.

Ahora bien, la imagen retrospectiva más antigua que es observable a través de un visualizador geográfico como Google Earth es del 2004, en donde se puede apreciar que el sitio específico del proyecto ya se encuentra rodeado de las vialidades vehiculares, lo cual se puede traducir que se trata de un sitio ya fragmentado, por infraestructura urbana, situación que corresponde a la planeación y ejecución del CIP-Huatulco, notándose que el proyecto se ubica a dos cuadras del parque Bahía Santa Cruz, lo que se traduce en una de las principales zonas trabajadas durante la ejecución del CIP, de igual manera, en el 2009 logran apreciarse la construcción completa de los andadores peatonales que son paralelos entre la calle Mitla y el boulevard Benito Juárez. Lo anterior, se menciona ya que en el visualizador del Google Earth se logra “apreciar” una supuesta vegetación dentro de la zona del proyecto, sin embargo, se hace la precisión que dicha vegetación que se observa no corresponde a vegetación nativa, sino se trata de vegetación secundaria, misma que por descuido por parte de los propietarios no recibía por temporadas la limpieza del terreno, situación que conlleva a ser observable en las imágenes satelitales. Asimismo, es importante indicar la definición de cambio de uso del suelo de acuerdo al Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) que a la letra señala: *“I Ter. Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación;”*, señalando que esta modificación fue ejecutada antes de la entrada en vigor de la LGEEPA y que se ejecutó con los inicios de ejecución del CIP-Huatulco, por lo cual, no es aplicable al proyecto e indicando que solo se trataba de vegetación secundaria, como la mostrada en las siguientes fotografías.



Fotografías de los andadores peatonales, así, como predios desprovistos con vegetación aledañas al proyecto, asimismo se observa un predio aledaño con vegetación arbustiva, misma situación presentaba el predio en evaluación, por lo cual, no se considera vegetación forestal y solo se efectuaban actividades de limpieza, de igual manera, nótese que existen obras en proceso de construcción cercanas al proyecto.





Fotografías del sitio específico del proyecto, nótese la presencia de infraestructura de servicio (estacionamiento, drenaje, luz, obras, etc) y su estatus es similar a la de terrenos aledaños.

11

El proyecto se conformará de los siguientes elementos:

La planta baja se conformará de área verde, 4 locales, así, como de 5 departamentos, estos departamentos tendrán 3 distintas formas y superficies, por lo cual se denominan "A", "B" y "C", señalando que se plantean 3 departamentos del tipo "B", elevador y escaleras.

Obra	Superficie m ²
Planta baja	
Local 1	100.28
Local 2	59.96
Local 3	59.96
Local 4	75.58
Departamento A	54.01
Departamento B1	59.96
Departamento B2	59.96
Departamento B3	59.96
Departamento C	75.58
Área verde	342.52
Elevador	4.00
Escaleras	6.60
Pasillos	72.15
Total	1,030.52

Ahora bien, el primer, segundo y tercer piso se conformará de 10 departamentos cada piso, estos departamentos se representan a través de 3 distintas formas y superficies (tipos), por lo cual se denominan “A”, “B” y “C”, señalando que en cada piso se plantean 2 departamentos del tipo “A”, 6 departamentos del tipo “B” y 2 departamentos del tipo “C”. Por lo cual, en su conjunto estos tres niveles de piso albergaran un total de 30 departamentos.

Primer, segundo y tercer piso	
Obra	Superficie m²
Departamento A1	54.01
Departamento A2	54.01
Departamento B1	59.96
Departamento B2	59.96
Departamento B3	59.96
Departamento B4	59.96
Departamento B5	59.96
Departamento B6	59.96
Departamento C1	75.58
Departamento C2	75.58
Elevador	4.00
Escaleras	6.60
Pasillos	69.06
total	698.60

Asimismo, dentro del proyecto se contempla un Roof Top, el cual se ubicará en la azotea de la infraestructura, será de uso común para los habitantes de los departamentos y tendrá como fin la colocación de sillas, camastros y muebles que ofrezcan confort y descanso a los habitantes

Roof top	
Obra	Superficie m²
Roof Top	688.00
Elevador	4.00
Escaleras	6.60
total	698.60

Resumen de superficies:

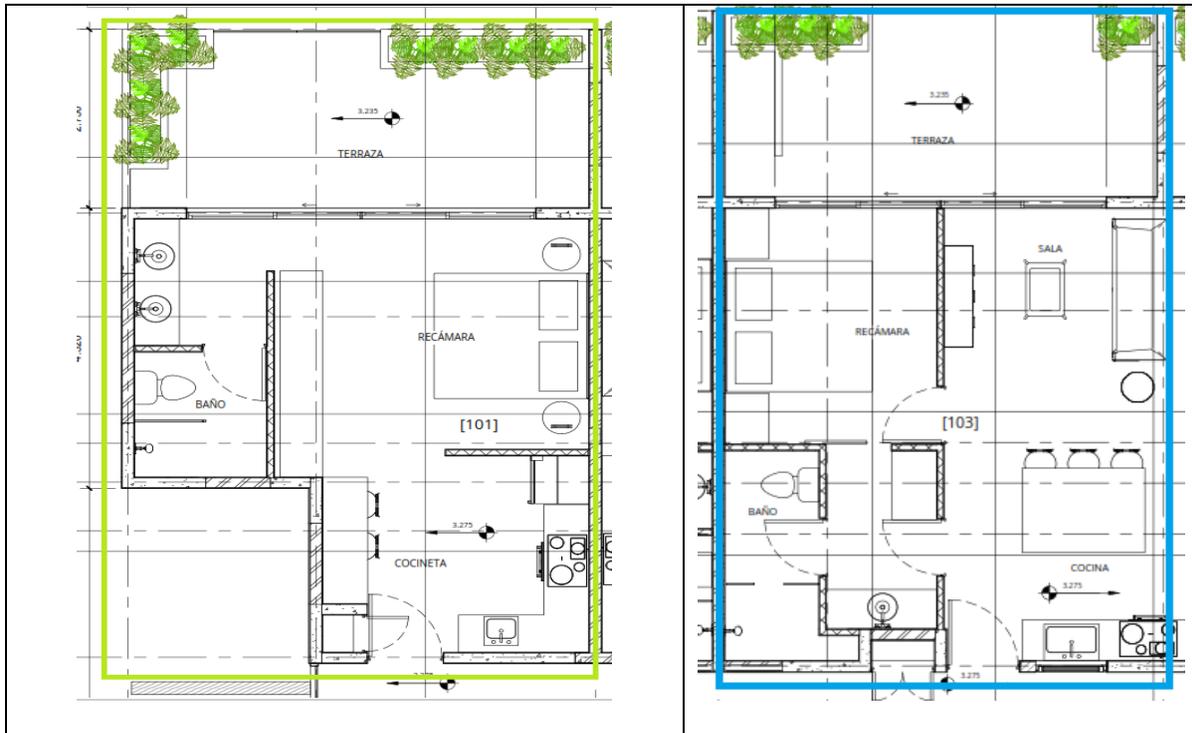
Nivel del proyecto	Superficie (m ²)
Planta baja	1,030.52
Primer nivel	698.60
Segundo nivel	698.60
Tercer nivel	698.60
Cuarto nivel	698.60

A continuación, se presentan las características de cada uno de los elementos que conforman el proyecto, dentro de los anexos se ubican distintos planos donde se observan las obras que lo conforman el proyecto en evaluación y que se pretenden construir:

- **Locales:** Dado que el proyecto se ubica en una zona donde la llegada de turismo nacional e internación es elevada, el proyecto contempla la integración de 4 locales, mismos que serán puestos a renta o venta para aquellas personas con actividades empresariales o comerciales. Su ubicación es adecuada ya que estarán de manera visible por las vialidades que existen, así, como su cercanía con el centro urbano. Su construcción será a base de material industrializado. Estos elementos, solo se ubicarán en la planta baja.

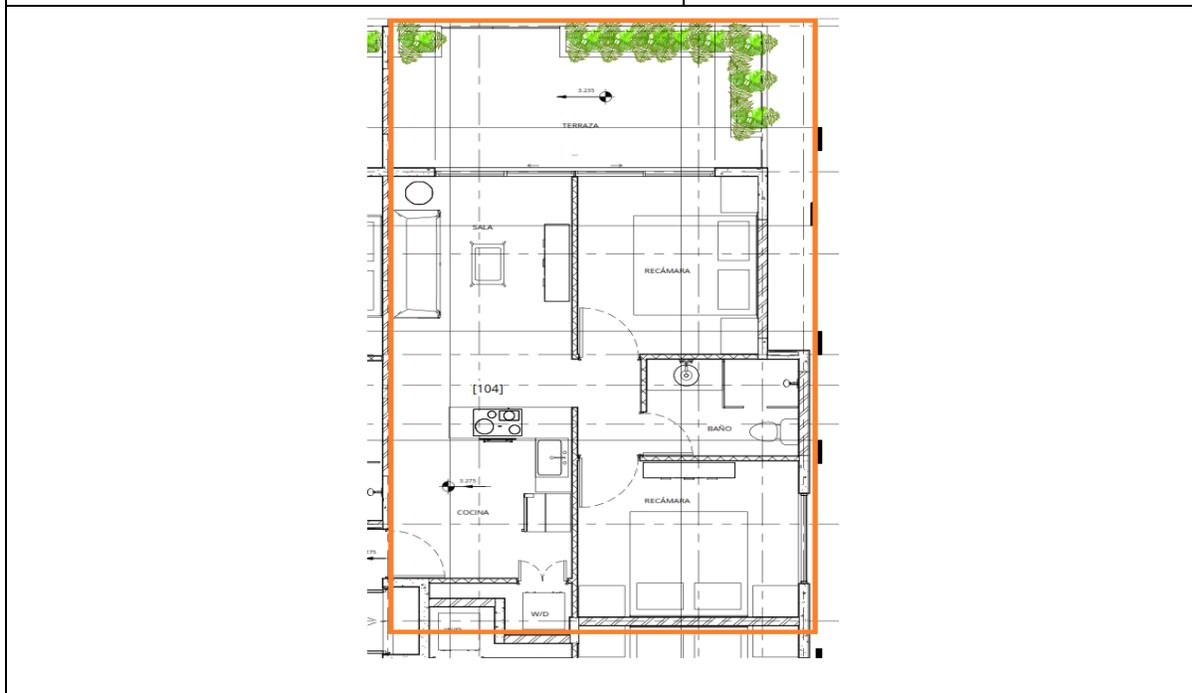


- **Departamentos:** se trata de 35 departamentos en total, los cuales están divididos en 3 tipos distintos (A, B y C), los cuales dependen de su forma y superficie. Todos los departamentos tendrán baño propio y recamara, sin embargo, de acuerdo al tipo pueden tener cocina o cocineta, comedor, sala, área de lavado o doble recamara. La distribución de estos departamentos es de la siguiente manera:
 - Planta baja: 5 departamentos
 - Primera planta: 10 departamentos
 - Segunda planta: 10 departamentos
 - Tercera planta: 10 departamentos



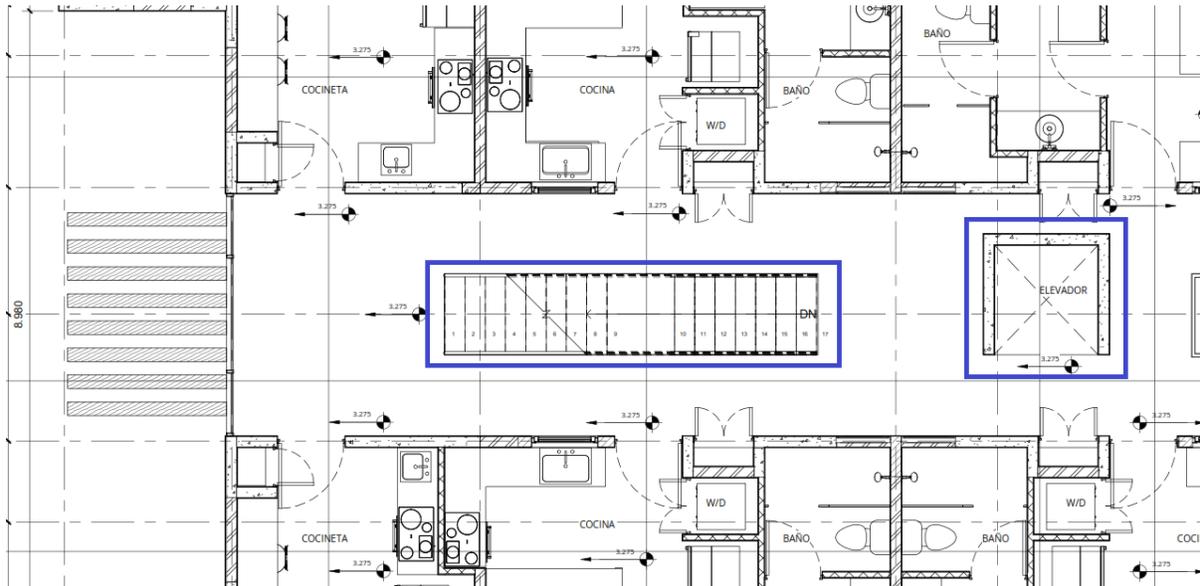
Estructura y composición del departamento tipo "A"

Estructura y composición del departamento tipo "B"



Estructura y composición del departamento tipo "C"

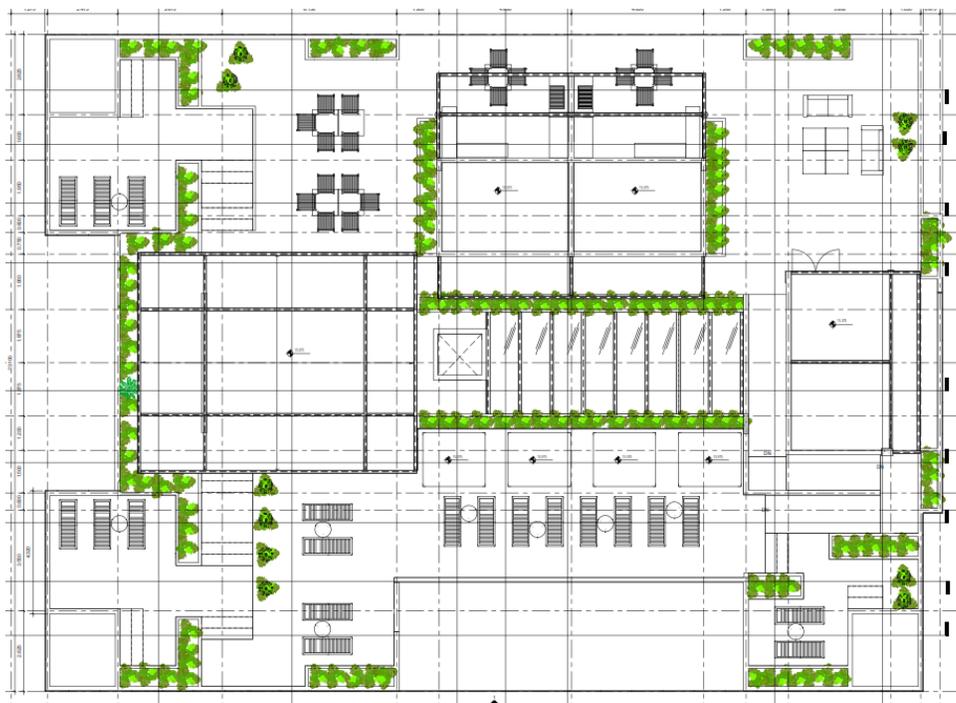
- **Elevador y escaleras:** Estos elementos se encontrarán en todos los niveles que conforman el proyecto, desde la planta baja hasta el Roof Top, su objetivo es movilizar a las personas en los distintos niveles, para su mayor comodidad o en su defecto para el apoyo de las personas que cuentan con alguna situación que les impida su traslado a través de las escaleras.



16

Ubicación de las escaleras y elevador

- **Roof Top (área común):** Esta área corresponde prácticamente a la azotea del último piso, para llegar a esta área se requieren el uso del elevador o las escaleras que anteceden, se trata de una superficie que permitirá el confort y la recreación de los habitantes, esto a través de la colocación de mobiliario, señalando que parte del Roof Top se encontrará techado y obra descubierta.



- **Áreas verdes:** estas áreas se ubicarán en la planta baja, se encontrarán libre de cualquier obra de construcción; tendrán como finalidad ofrecer un elemento estético al proyecto, así, como brindar un sitio natural y acorde a la zona.

Dentro de los anexos se presentan planos en dimensiones adecuadas para su interpretación y visualización de los diversos elementos que conforman el proyecto.

II.2.1 Cronograma de actividades.

El proyecto contempla para las etapas de preparación del sitio un periodo de 1 mes; un periodo de 23 meses para la etapa de construcción, esta etapa comenzara 1 mes después de iniciada la etapa de preparación del sitio y finalmente se solicita un periodo de 50 años para la etapa de operación y mantenimiento. A continuación, se presenta el cronograma de actividades.

Etapa del proyecto	Actividad	Bimestres												Año 2-52	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	Limpieza y recolección de residuos que														

Etapa del proyecto	Actividad	Bimestres												Año 2-52	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Preparación del sitio	puedan existir en el predio.	■													
	Trazo, excavaciones y nivelación	■													
	Recolección y traslado de posible material (tierra) no apta para el proyecto que se ubique dentro del predio.	■													
Construcción	Cimentación		■	■											
	Construcción de locales y 5 departamentos (planta baja)			■	■	■									
	Construcción y ubicación de elevador y escaleras				■			■			■				
	Construcción de primer nivel (10 departamentos).					■	■	■							
	Construcción de segundo nivel (10 departamentos).							■	■	■					
	Construcción de tercer nivel (10 departamentos).									■	■	■			
	Adecuación de Roof Top											■			
	Instalación y conexión de los distintos servicios (energía eléctrica, agua potable, aguas				■	■	■	■	■	■	■	■	■		

Etapa del proyecto	Actividad	Bimestres												Año 2-52
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	residuales, telefonía, etc.) se incluye adecuación del elevador.													
	Acabados y detalles													
	Colocación de mobiliario													
	Colocación de herrería, balconearía y carpintería.													
	Aplicación de pintura, limpieza y detallado fino.													
Operación y mantenimiento	Mantenimiento a los distintos servicios (energía eléctrica, agua potable, aguas residuales, telefonía, etc.	Se solicita un periodo de 50 años para la operación y mantenimiento del proyecto, mismo que comenzara una vez concluida la obra en su totalidad, lo cual se espera sea terminado el mes 24 de iniciada la obra.												
	Mantenimiento periódico del elevador.													
	Mantenimiento a la pintura													
	Reposición de mobiliario, equipo o instalaciones dañadas.													
	Mantenimiento preventivo y correctivo en general													
Abandono	Abandono	Por la naturaleza del proyecto, el material a implementarse y el												

Etapa del proyecto	Actividad	Bimestres												Año
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2-52
		mantenimiento que se le Dara, no es aplicable esta etapa.												

II.2.2 Representación gráfica local.

A continuación, se presenta una imagen gráfica en la cual se observa el polígono general y los distintos elementos que lo conforman.

20



II.2.3 Etapa de preparación del sitio.

- 1) En primera instancia se procederá a realizar la limpieza del predio, esto por la diversa basura que se encuentra dentro del proyecto. Misma que será depositada en contenedores de residuos para su posterior entrega al servicio de limpia del municipio.
- 2) Se procederá a la colocación de cintas y/o malla de construcción de polietileno para delimitar la superficie del polígono, con la finalidad de evitar accidentes a personas que puedan acercarse a la obra, no es posible afectar terrenos de terceros, ya que se trata de una zona bien delimitada. Asimismo, se procederá a trazar con cal aquellas áreas donde deberá realizarse las excavaciones.

- 3) Las excavaciones se efectuarán con maquinaria pesada, hasta llegar a la profundidad necesaria para la colocación de las cimentaciones y asegurar una adecuada estabilidad al edificio.
- 4) En el momento que se estén efectuando se determinara si la tierra que se extraiga es adecuada para su posterior uso en el proyecto, en caso de no ser así, se procederá a su retiro y colocación en donde señale la autoridad municipal, esto se efectuara a través de maquinaria pesada y volteos, situación similar a la presentada en fotografías anteriores y que corresponden a actividades que se ejecutan en un proyecto cercano al proyecto en evaluación.

II.2.4 Etapa de construcción.

- 5) Dado que en la etapa anterior se efectuaron las excavaciones, en esta etapa se efectúa la cimentación, en donde contempla la colocación de una plantilla de concreto de 10 cm, posteriormente se colocan las varillas de diversas dimensiones y en acomodo específico (parrillas) de acuerdo a lo que indique el encargado de la obra. Asimismo, se efectuará la instalación de las zapatas que se requieran con las dimensiones aplicables, mismas que serán coladas con concreto hidráulico.
- 6) El edificio del proyecto (en su conjunto) se contempla realizar con material de construcción permanente, como son varillas, tabiques, ladrillos, cemento, etc., efectuando para ello distintos tipos de cadenas, zapatas, parrillas y plantillas de concreto, columnas de sección variada, través de sección variada, muros reforzados, muros de concreto armado, reforzamiento y anclaje para la losa de cimentación.
- 7) La mayor parte de la construcción se efectuará mediante muros de concreto armado, reforzados con varilla de 3/8, 1/2 o 5/8 ancladas desde la losa de cimentación, posteriormente se realizará un aplanado de mezcla fina cemento-arena proporción 1:5 con acabado fino, una vez este aplanado con estos acabados se aplicarán dos capas de primer para después continuar con la aplicación de pintura vinil-acrítica.

- 8)** En el caso del elevador, se contratará a una empresa especializada en la instalación de dicha estructura, con la finalidad de asegurar un adecuado funcionamiento y en su momento evitar algún accidente durante su operación.
- 9)** Los pisos tendrán una compresión de concreto de variable espesor que puede ir de 5 a 10 cm, se dará un fino de mortero-cemento-arena-agua hasta de 2 cm de espesor para nivelación y recibir loseta, por último, se colocará loseta ya sea convencional o antiderrapante esta última principalmente en los baños, cocina y cocineta.
- 10)** Las losas entre las obras serán de concreto armado con varilla de diferentes calibres según los planos estructurales, asegurando la resistencia que se requiera para cada elemento constructivo.
- 11)** Las distintas instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias se plantearán entre los muros de las distintas obras. En el caso de las aguas residuales estas serán conducidas al sistema de drenaje que existe en la zona. El agua potable igualmente se obtendrá de la tubería que existe en la calle aledaña al proyecto y de la cual se presento fotografías.
- 12)** Los acabados corresponden a la aplicación de pintura a base de agua tanto en los interiores como en los exteriores, misma que será de colores cálidos y acordes al paisaje; se ejecutará la colocación de puertas, ventanas y climas.
- 13)** Por último, se colocará el inmobiliario de acuerdo al área y función que tenga cada uno de los elementos del proyecto.

II.2.4.1 Obras asociadas al proyecto.

La instalación de los distintos servicios que se requieren para la operación del proyecto se obtendrán a partir de los ya existentes en la zona, como se pudo observar en fotografías anteriores ya existe el suministro de energía eléctrica, agua potable, alumbrado público, sistema de aguas residuales y telefonía fija y móvil. Concluyendo que la única obra asociada, será la construcción de una bodega de almacenamiento temporal para la herramienta y equipo de

los trabajadores, así, como del material de construcción, de igual forma, se contempla la contratación de baños portátiles para el uso de los trabajadores.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Una vez concluida la etapa de construcción, el proyecto estará en condiciones de ofrecer los distintos servicios para los que fue diseñado, como es el caso de los locales, asimismo, podrá ser ocupados los departamentos que sean vendidos o rentados.

Para un adecuado uso de las instalaciones se requiere el uso de diversos servicios como agua potable, internet, telefonía fija y móvil e internet, sin embargo, como se ha plasmado anteriormente el sitio del proyecto y las zonas aledañas cuentan con todos los servicios, por lo que durante la construcción del proyecto se contempla la conexión hacia los mismos y en esta etapa de operación se hará el uso de los mismos, efectuando el pago correspondiente y el mantenimiento preventivo y correctivo en caso de suscitarse algún incidente o falla técnica por parte de los proveedores.

De igual manera, por la presencia de personas existirá la generación de residuos sólidos, los cuales serán recolectados y almacenados de manera temporal en contenedores específicos, para después ser entregados al servicio de limpia del municipio.

Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a las distintas instalaciones que comprende el proyecto, por lo que existirá de manera permanente personal que se encargue de efectuar dichas acciones. En caso de ser necesario se reemplazará inmobiliario o algún otro equipo que así lo requiera. Por último, se señala que, en el caso del elevador, este tendrá un mantenimiento especial, para evitar algún accidente o mal funcionamiento del mismo.

II.2.6 Etapa de abandono.

Dada las características del proyecto, su naturaleza e incluso los materiales y tipo de construcción que se implementará, no se tiene contemplada una

etapa de abandono. Esta etapa no será necesaria debido a las actividades que se efectúen durante el mantenimiento de los diferentes elementos que conforman el proyecto.

II.2.7 Utilización de explosivos.

En ninguna de las etapas del proyecto se contempla el uso de explosivos, ya que el proyecto se encuentra construido en su totalidad y no se usarán estos elementos en la etapa de operación y mantenimiento.

24

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

En esta apartado se identifican los residuos que se generaran en las diversas etapas del proyecto y se reporta la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos en la localidad.

II.2.8.1 Etapa de preparación del sitio y construcción.

Estas dos etapas se combinan ya que la etapa de preparación del sitio se enfoca a actividades de delimitación del sitio, limpieza, y excavaciones, mientras que en la construcción se contemplan las obras antes señaladas y que son donde se pueden generar mayores residuos.

Tipo de residuos	Generación.
Residuos solidos	Se generarán residuos sólidos urbanos, esto derivado de los alimentos y bebidas de los trabajadores, en donde en ocasiones es inevitable el empleo de envases de plástico o desechables, generándose con ello este tipo de residuos. Otro tipo de residuos que se generaran serán los provenientes de la construcción, el cual se compone de bultos vacíos de cemento, alambre recocido, clavos, madera, alambrón, varillas, etc., estos residuos serán

Tipo de residuos	Generación.
	depositados donde indique la autoridad correspondiente, asimismo, es de señalar que existen sitios donde aceptan material de "fierro viejo", por lo cual, no se desecha la posibilidad de llevar a estos sitios el alambre, clavos o material de naturaleza ferrosa.
Residuos líquidos	Se generaran residuos líquidos por el uso de los sanitarios portátiles, así, como aguas residuales producto del lavado de diversas herramientas o equipos usados en la construcción.
Emisiones	Las emisiones serán inevitables por el uso de la maquinaria pesada y el tránsito vehicular, mismas que producirán ruido y emisiones por los escapes.

II.2.8. 2 Etapa de operación y mantenimiento.

Tipo de residuos	Generación.
Residuos solidos	Se generarán residuos sólidos urbanos, esto derivado de los residentes de los departamentos y los visitantes a los locales, esto derivado por el consumos de alimentos o bebidas de un solo uso, o en su defecto residuos que son de carácter general y común producidos por la residencia de familias en los departamentos.
Residuos líquidos	Estos residuos se generaran por el uso de los baños de los departamentos y locales, así, como la utilización del agua de las llaves, sin embargo, estas aguas estarán conectados con el sistema de drenaje en la zona, con la finalidad que sea el municipio quien deba efectuar el debido destino

Tipo de residuos	Generación.
	final de los residuos, no solo a este proyecto, sino a todos los que se ubican en la zona. Asimismo, se dará el mantenimiento adecuado a los equipos (lavabos, baños, fregaderos, etc.) con la finalidad de evitar fugas y desperdicio del agua.
Emisiones	Las emisiones a la atmosfera serán inevitables por el tránsito de los vehículos de los residentes y visitantes de los locales, sin embargo, se señala que dado que la zona está altamente urbanizada y existe gran afluencia de turistas, estas emisiones no pueden ser directamente relacionadas con el proyecto en evaluación.

II.2.8.3 Infraestructura de manejo de los residuos

Como se ha mencionado el sitio del proyecto se encuentra en una zona totalmente urbanizada, existiendo infraestructura en el manejo de residuos sólidos urbanos ya que existe el servicio de limpia, se cuenta con agua potable, sistema de drenaje y otros servicios, por lo cual, se concluye que se cuenta con la infraestructura necesaria para la operación del proyecto y ejecutar el adecuado manejo de los diversos residuos que se lleguen a generar. A continuación, se presentan algunos contenedores que existen en los alrededores del proyecto, reafirmando que si existe el servicio de limpia en la zona.



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

En este apartado, se identifican los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan las obras y actividades que integran el proyecto, resaltando la congruencia, compatibilidad y como se ajusta el proyecto a las disposiciones de dichos instrumentos.

III.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la máxima ley que rige la vida económica, social y política en México. Es la norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos. Asimismo, fija las bases para el gobierno y para la organización de las instituciones en que el poder se asienta y establece, en tanto que pacto social supremo de la sociedad mexicana, los derechos y los deberes del pueblo mexicano.

En materia ambiental se tienen los siguientes artículos que establece lo siguiente:

Artículo 4º. “Que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.

Vinculación y compatibilidad: El proyecto en evaluación se ubica en una zona altamente urbanizada y forma parte del CIP-Huatulco, hasta el momento no se ha efectuado ninguna actividad de construcción, ya que en cumplimiento a la normatividad, se presenta previo al inicio de obras esta MIA-P con la finalidad de obtener la autorización correspondiente, indicando en este expediente los posibles impactos que se desarrollaran por el proyecto, así, como aquellas medidas que se consideran adecuadas para minimizar los impactos, con lo cual se garantizara el derecho a un medio ambiente sano. Sin embargo, al formar parte del CIP, se trata de un proyecto que es acorde a los lineamientos ya establecidos.

Artículo 25. Párrafo VII: Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Vinculación y compatibilidad: El presente proyecto surge de iniciativa privada, con el objetivo de ofrecer servicios (locales) y viviendas (departamentos) en una zona que es visitada por miles de turistas nacionales y extranjeros, esto se puede comprobar al indicar que Huatulco se trata uno de los 3 principales destinos en Oaxaca, asimismo, ha comenzado a tener una mayor conectividad a través de nuevas rutas aéreas, lo que nos indica que se trata de una zona con un potencial en crecimiento. Es por ello que a decisión de promovente ha optado por ejecutar el presente proyecto, en el cual se dará empleo directo y permanente a personas de la localidad, impulsando con ello la economía local. Además, al ingresar la presente MIA-P y las medidas de mitigación y prevención que se plasman en el capítulo correspondiente se está dando cumplimiento al impulsar proyectos, pero cuidando la conservación del medio ambiente, recordemos que el proyecto se ubica en un uso de suelo denominado como asentamientos humanos.

2

III.2 Planes de Desarrollo.

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento en el que el Gobierno de México, a través de consultar a la población, explica cuáles son sus objetivos prioritarios a atender durante el sexenio. El objetivo del PND busca establecer y orientar todo el trabajo que realizarán las y los servidores públicos los próximos seis años, para lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, con ello hacer de México un país más próspero, justo e incluyente para todas y todos.

El documento en análisis, tiene el objetivo de lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, por lo cual se contemplan 3 ejes principales:

Cuadro III.1 Ejes principales del PND (2019-2014).

Eje principal	Objetivo del eje
I.POLITICA Y GOBIERNO	Seguridad del país y Combate a la Corrupción; Garantizar el empleo, educación, salud y bienestar de las y los mexicanos; Respeto a los derechos humanos; Libertad e Igualdad para todos. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales.
II. POLITICA SOCIAL	<p>Lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal. El derecho a la vida, a la integridad física y a la propiedad serán garantizados por medio de la Estrategia Nacional de Paz y Seguridad.</p> <p>Desarrollo Sostenible</p> <p><u>El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible,</u> que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la Generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.</p>
III. ECONOMÍA	Programas para el crecimiento económico, así como mantener las finanzas sanas, cuestiones impositivas, y los proyectos relacionados con los sectores de energía y de comunicaciones, con la finalidad de detonar el crecimiento de la economía del país. Así también, Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.

Vinculación: El proyecto en análisis encuadra en los ejes 2 y 3 respectivamente, en primera instancia se tiene el eje 2, el cual se está cumpliendo desde el momento en que fue ingresada la presente MIA-P antes de comenzar cualquier

obra o actividad; el proyecto se ubica en una zona considerada como “asentamientos humanos” por lo que existe un alto grado de urbanización, en donde no existe vegetación nativa, sin embargo, se establecen distintas medidas enfocadas al cuidado del medio ambiente, aunada a las que establezca la autoridad. En cuanto al tercer eje, este es aplicable en primera instancia porque se generan empleos directos durante la construcción del proyecto y posteriormente durante la operación; debido a que se contemplan locales comerciales, este tipo de proyecto fomenta la sana competencia y diversifica opciones de visita para los turistas, con lo cual se fomenta el intercambio monetario en la localidad, se reactiva el empleo y la parte económica, especialmente en esta época que se ha visto afectada por la pandemia.

III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo (2016-2022).

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2022 es el instrumento rector de la planeación del actual gobierno a largo, mediano y corto plazo, el cual recoge las aspiraciones y demandas de la sociedad, y define tanto los objetivos y metas, como las estrategias y líneas de acción que orientarán la toma de decisiones y los trabajos de la administración pública, en colaboración con los distintos sectores públicos y sociales.

Este PED fue creado con base en 11 foros donde se trataron diversos temas como: gobierno moderno, desarrollo urbano, comunicaciones y transportes, medio ambiente, ordenamiento territorial, servicios básicos y vivienda, desarrollo económico, entre otros. Aunado a ello, éste se compone por tres políticas transversales: asuntos indígenas, igualdad de género y derechos de los niños y adolescentes.

El PED 2016-2022 está estructurado en cinco ejes rectores:

1. Oaxaca incluyente con el desarrollo social, que tiene por objetivo mejorar la calidad de vida y garantizar el acceso a los derechos sociales de toda la población.
2. Oaxaca moderno y transparente, que busca tener un estado fuerte, honesto, de principios y valores, cohesionado y competitivo.
3. Oaxaca seguro, que está enfocado en generar una sociedad segura, mediante la protección de su ciudadanía, la prevención del delito y el respeto de los derechos humanos.

4. Oaxaca productivo e innovador, cuyo fin es potenciar el desarrollo de todos los sectores económicos a través del empleo y la inversión nacional e internacional.
5. Oaxaca sustentable, que busca conservar y preservar las riquezas naturales y culturales de nuestra entidad.

Vinculación y compatibilidad: Con base a lo anterior y recordando aspectos antes señalados, Oaxaca es un estado donde su sector con mayor influencia y potencia es el turismo y, Bahías de Huatulco es considerado uno de los 3 principales destinos en el Estado, señalando que este tipo de proyectos potencializan el desarrollo de la región al fomentarse el sector constructivo, turístico y de vivienda, con lo cual, se es congruente con el eje rector numero 4 al generar un flujo económico a la zona y ser un objeto de inversión. Asimismo, le aplica el sector 5, ya que se está cumpliendo con la normatividad ambiental al obtener la autorización en materia de impacto ambiental previo al inicio de las obras, además de aplicar distintas medidas enfocadas al cuidado del medio ambiente, aun cuando el proyecto se ubica en una zona con una alta urbanización y forma parte del CIP-Huatulco.

III.2.3 Plan de Desarrollo Urbano del Centro de población de Bahías de Huatulco.

En 1994 se aprobó y publicó el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco, Municipio de Santa María Huatulco, Pochutla, Oaxaca, en el que se definieron las estrategias de desarrollo, usos, destinos y reservas para el sitio.

El área comprende una franja de terreno de aproximadamente 30 Km de longitud a lo largo de la costa con una profundidad de entre 5 y 9 Km, abarcando una superficie total de 20,975.02 hectáreas, correspondientes a los terrenos expropiados y aportados a favor de FONATUR, según consta en la Escritura No. 150 del 17 de diciembre de 1985, expedida por el Notario 137 del Distrito Federal y del Patrimonio Inmueble Federal.

El crecimiento de la actividad turística ha venido aparejado de un incremento en el volumen de la población y de las demandas de satisfactores urbanos, así mientras en 1990 la relación entre población y oferta hotelera era de 4.4 hab/cto, para el año 2000 esta relación casi se duplicó para alcanzar los 8.0

hab/cto, cifra que se ha mantenido hasta la fecha, por lo que es de esperarse que desde el corto plazo se acrecienten sustancialmente las demandas de suelo urbano, vivienda y servicios.

El Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco tiene los siguientes objetivos:

- Propiciar la preservación del entorno físico-natural, estableciendo la delimitación de las áreas urbanas y reservas para crecimiento urbano dentro de un marco de sustentabilidad.
- Constituir un instrumento eficaz para establecer y propiciar las condiciones urbanas que permitan los asentamientos humanos actuales y futuros en un entorno de calidad ambiental, urbanística y socioeconómica en el centro de población de Bahías de Huatulco, Oaxaca, así como su entorno inmediato.
- Propiciar la consecución de las metas, políticas, estrategias y programas de desarrollo urbano, replanteadas en este documento, cuidando los aspectos ambientales.
- Establecer el ordenamiento urbano a partir de la zonificación secundaria y la normatividad urbana correspondiente.

Vinculación y compatibilidad: Considerando los objetivos anteriores se tiene en primera instancia que el proyecto se ubica dentro de la delimitación del área urbana, que existen los elementos y condiciones que permiten la operación de este tipo de proyectos, lo cual genera un entorno de calidad ambiental y confort hacia los visitantes y residentes, además de que el proyecto se apegara a las restricciones constructivas que existen en el municipio. Cumpliendo y haciendo compatible el proyecto con los objetivos del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco.

En seguida se presentan los lineamientos estratégicos a través de los cuales se pretende desarrollar el Centro de Población de Bahías de Huatulco, para lo cual se plantearán soluciones en función del ordenamiento ecológico, el desarrollo económico y el desarrollo urbano (crecimiento poblacional y espacial).

Cuadro III.2 Estrategias del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco.

Estrategias	Objetivo de la estrategia	Vinculación y cumplimiento
Estrategia en del Función del Ordenamiento Ecológico	El desarrollo de estrategias, criterios y mecanismos que coadyuven en la actualización del Plan, a partir de la diversificación y consolidación de actividades turístico recreativas en contacto con la naturaleza.	El proyecto se ubica en una zona totalmente urbanizada por lo que no se existe un contacto directo con naturaleza, sin embargo, dada su cercanía con el parque y la playa, si existirá un contacto indirecto con la naturaleza, aunque predominando la parte antropogénica.
Estrategia de Ordenamiento	Desarrollo urbano de acuerdo a la vocación del uso de suelo	El sitio cumple con la vocación de uso del suelo, al estar catalogado como asentamiento humano, situación que favorece al proyecto al ser compatible con el uso de suelo.
Estrategia de Desarrollo Turístico	Lograr un desarrollo regional sustentable a través de experiencias únicas que promuevan inversiones rentables.	El proyecto se contempla ejecutar con inversión privada, asimismo, se contemplan locales, lo cual favorece al sector turismo, al poder ofertar a los visitantes y turistas una mayor diversidad y amplia gama de lugares donde obtener productos o servicios. Al notarse este tipo de proyectos, se

Estrategias	Objetivo de la estrategia	Vinculación y cumplimiento
		favorece la promoción de inversiones en el futuro.
Estrategia de Desarrollo Urbano	La estrategia general se orienta principalmente a tener un control del crecimiento poblacional y espacial en función de las actividades económicas, ofreciendo alternativas para ordenar y crear la estructura vial, optimizando el equipamiento e infraestructura básica.	El proyecto se ubicará en una zona con uso de suelo de asentamientos humanos, con lo cual se está dando un control en el crecimiento poblacional, además de ser una zona que cuenta con todos los servicios necesarios.
Estrategia de Desarrollo Urbano con los Diferentes Sectores	La administración del desarrollo urbano, es el proceso de planeación, organización, ejecución, control y evaluación de las actividades de las autoridades establecidas en coordinación con los sectores público, privado y social.	Misma situación que en el punto anterior. Recalcando que se trata un proyecto con inversión privada.
Estrategia Administrativa y de Desarrollo Económico	El desarrollo urbano debe buscar la participación de todos los sectores de la sociedad, es decir, el sector público y privado, así como a la sociedad.	El proyecto se contempla ejecutar con inversión privada, siendo indispensable contar con el apoyo del sector público para una correcta ejecución y operación del proyecto.

III.2.4 Plan municipal de desarrollo sostenible de Santa María Huatulco (2019-2021).

Este plan tiene como misión el mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Santa María Huatulco mediante la implementación de estrategias que impulsen el desarrollo sostenible promoviendo la participación y coordinación con las instancias estatales y federales.

El Plan Municipal de Desarrollo es el resultado inicial y principal de la aplicación de un esquema de planeación. En él se presenta el programa de gobierno del ayuntamiento y se conjuga la acción coordinada de los órdenes de gobierno federal, estatal y municipal, así como la participación de los sectores social y privado del municipio. En este Plan se definen los propósitos y estrategias para el desarrollo del municipio y se establecen las principales políticas y líneas de acción que el gobierno municipal deberá tomar en cuenta para elaborar sus programas operativos anuales y que son aquellos programas que el ayuntamiento elaborará para el período de un año de administración municipal. El Plan de Desarrollo Municipal es un documento que refleja el acuerdo de voluntades de los diferentes grupos y sectores del municipio. Debe elaborarse o actualizarse al inicio de cada período constitucional de la administración municipal y las adecuaciones o modificaciones que sean necesarias introducir, se referirán a acciones y programas de corto y mediano plazo. Para este logro el Plan Municipal de Santa María Huatulco se basa en los siguientes ejes de trabajo:

Cuadro III.3 Ejes principales del Plan Municipal de Desarrollo de Santa María Huatulco.

Eje	Objetivo	Vinculación y compatibilidad.
El Cambio lo Hacemos Todos con Desarrollo Social Incluyente	Fortalecer el desarrollo institucional de la administración pública municipal de Santa María Huatulco por medio de un Gobierno eficiente en el uso eficiente de los recursos públicos de manera	No es aplicable al proyecto, ya que este eje está enfocado a la funciones del gobierno municipal

Eje	Objetivo	Vinculación y compatibilidad.
	transparente, mejorando la gestión y la coordinación interinstitucional y que promueva la rendición de cuentas hacia la ciudadanía	
El Cambio lo Hacemos Todos con un Gobierno Eficiente	Fortalecer las finanzas públicas municipales de la administración pública de Santa María Huatulco mediante la implementación de acciones que permitan incrementar los ingresos del municipio.	No es aplicable al proyecto, ya que este eje está enfocado a las funciones del gobierno municipal. Sin embargo, se señala que se efectuaran los pagos correspondientes ante el municipio para la ejecución del proyecto en sus diversas etapas, incluyendo servicios de agua potable, drenaje, luz, servicio de limpia, etc.
El Cambio lo Hacemos Todos con Seguridad y Justicia	Mejorar el desarrollo institucional en materia de seguridad pública por medio de la profesionalización permanente de los elementos de seguridad que permita el adecuado ejercicio de las funciones de prevención, reacción e investigación a través de la capacitación y el desarrollo policial.	No es aplicable al proyecto, ya que este eje está enfocado a las funciones del gobierno municipal
El Cambio Lo hacemos Todos con Desarrollo Económico	Contribuir al desarrollo económico del municipio de Santa María Huatulco mediante el impulso de actividades económicas estratégicas aprovechando	Este eje es vinculante directo con el proyecto, ya que se contribuye de manera directa con el desarrollo económico del municipio, esto a través de la generación de empleo

Eje	Objetivo	Vinculación y compatibilidad.
Productivo e Innovador	sus vocaciones productivas de sus recursos naturales, humanos y de capital, de manera sustentable y contribuyendo con la modernización del municipio y la calidad de vida de sus habitantes.	temporal y permanente, asimismo, se impulsa una infraestructura que ofertara servicios a los turistas a través del establecimiento de locales y departamentos, de igual manera, se da el aprovechamiento de la ubicación del proyecto y la cercanía a la playa y elementos que son atractivos al turista.
El Cambio lo Hacemos Todos con Desarrollo Sustentable Ordenado.	Contribuir al desarrollo sustentable del municipio de Santa María Huatulco para el cuidado y conservación de sus recursos naturales, buscando un equilibrio que permita continuar con el progreso económico y social, así como garantizar el acceso a los recursos naturales de las siguientes generaciones.	El proyecto se ubica en una zona con alto grado de urbanización y se encuentra libre de vegetación forestal, por lo cual, no existe un impacto significativo a elementos bióticos, indicando que se implementan diversas medidas de compensación al ambiente, entre ellas, la implementación de áreas verdes, con lo cual se contribuye al refugio o hábitats para especies de fauna. Asimismo, el proyecto es congruente al ubicarse dentro del CIP.

Como se denota en el cuadro anterior, el proyecto es compatible con los ejes de desarrollo económico y el de desarrollo sustentable, ya que por el hecho de ejecutarse la construcción del proyecto se crean empleos y se promueve la economía, la cual es necesaria principalmente en esta época cuando se ha



visto mermado el crecimiento económico por la pandemia, asimismo, dada la ubicación del proyecto no se afectara vegetación de flora o fauna, corrientes intermitentes o el océano, ya que se encuentra rodeado de vialidades y se ubican en una zona adaptada para este tipo de proyectos. De igual manera, se obtendrán previamente los permisos por parte del municipio para el inicio de actividades.

III.3 Programas de Ordenamiento Territorial.

III.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Un Ordenamiento Ecológico es: un instrumento de la política ambiental que se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. Durante este proceso se generan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca alcanzar un mejor balance entre las actividades productivas y la protección de los recursos naturales a través de la vinculación entre los tres órdenes de gobierno, la participación activa de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental.

El POEGT es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

El proyecto se ubica en su totalidad dentro de la Región Ecológica 8.15, de la UAB 144 denominado Costa del sur del este de Oaxaca, misma que cuenta con una Política Ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable, con una superficie de 4,231.84 km². De la misma manera, los Reactores del desarrollo son: el Desarrollo Social – Preservación de Flora y Fauna; los Coadyuvantes del desarrollo son la Ganadería – Poblacional; así como los Asociados del desarrollo son la Agricultura – Minería – Turismo.

Ahora bien, Los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del

Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. Los Asociados, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos. Se indica la definición de estos sectores ya que en ellos recae el proyecto, en primera instancia al tratarse de departamentos se considera que es coadyuvante en el desarrollo poblacional, esto, debido a que se trata de un desarrollo inmobiliario en donde se ofertaran departamentos, asimismo, es asociado, debido a la oferta de locales, mismos que ofrecerán servicios al turismo y se amplía la gama de elecciones hacia los turistas.

Concluyendo que el proyecto es congruente con la UBA y compatible con la Política Ambiental de esta Región Ecológica, en primera instancia porque no se afecta un reactor de desarrollo; segundo: por la naturaleza del proyecto se está en compatibilidad con los sectores coadyuvantes y asociados y tercero: el proyecto se ubica en una zona altamente urbanizada en donde se tiene planeado el establecimiento de proyectos de esta naturaleza.

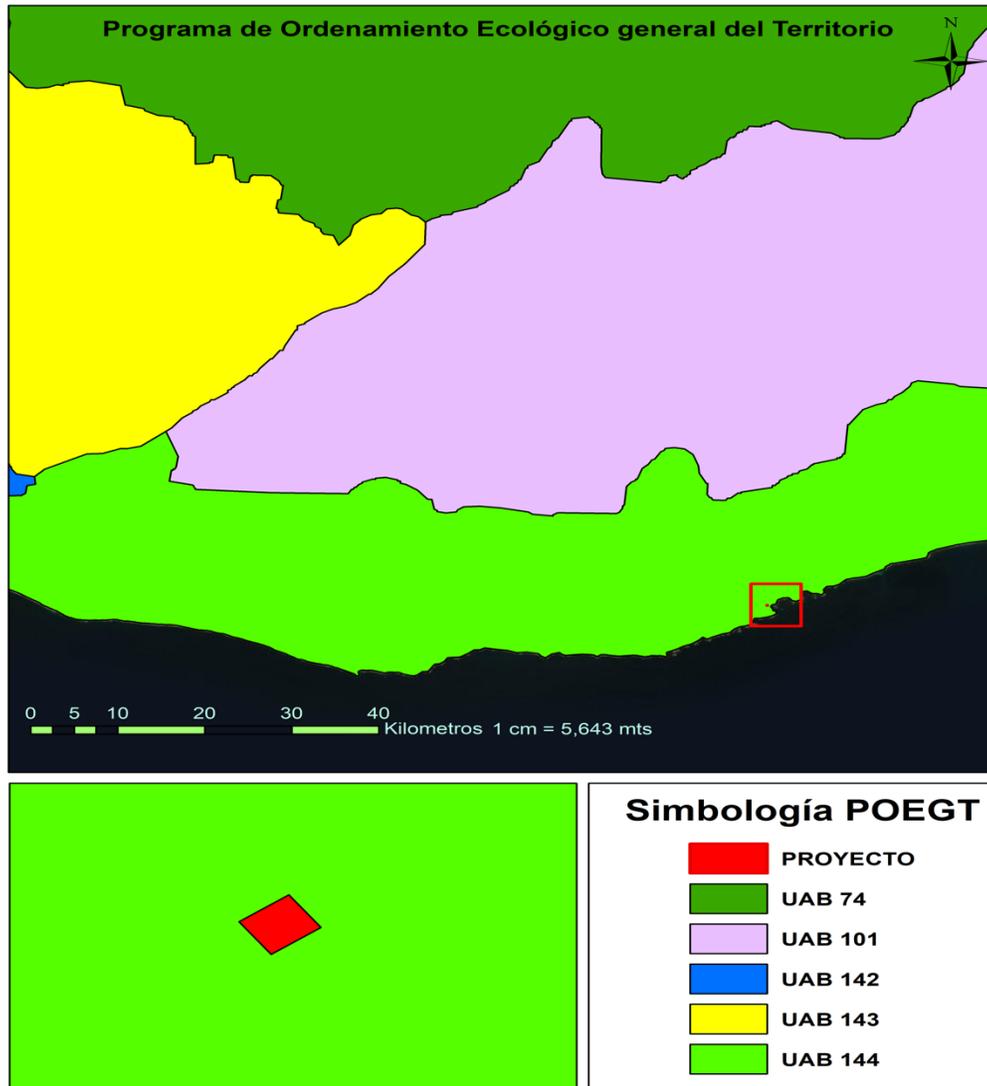


Figura III.1 Ubicación del proyecto con respecto al POEGT (UAB 144).

A continuación, se presentan las estrategias sectoriales con las cuales se vincula el presente proyecto:

Cuadro III.4 Análisis de vinculación de las estrategias sectoriales.

Estrategia sectorial	Vinculación y compatibilidad
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	
1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se ubica en una zona totalmente urbanizada y libre de cualquier vegetación nativa, asimismo, en el capítulo correspondiente se proponen diversas medidas de prevención y mitigación.
2. Recuperación de especies en riesgo.	Dentro del polígono del proyecto no se reportan especies de flora o fauna catalogada dentro de algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que se ubica en una zona urbana y libre de vegetación nativa.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No es aplicable, ya que el proyecto no contempla el monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es aplicable al proyecto, no se contempla el aprovechamiento de ningún recurso natura.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es aplicable al proyecto.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es aplicable al proyecto.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No es aplicable al proyecto.

Estrategia sectorial	Vinculación y compatibilidad
8. Valoración de los servicios ambientales.	No es vinculable, no se contempla valorizar algún servicio ambiental.
C) Protección de los recursos naturales	
9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	El proyecto se ubica en el acuífero 2011 con nombre "Huatulco" y presenta un estatus de No sobreexplotado y con disponibilidad, asimismo, la obtención del agua se hará a través del servicio del municipio, de igual manera se implementaran equipos ahorradores.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente.
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente.
12. Protección de los ecosistemas.	Por la ejecución del proyecto no se afectará ningún componente del ecosistema, así también se proponen diversas medidas de prevención y mitigación y de las medidas que la autoridad establezca.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No es aplicable al proyecto.
D) Restauración	

Estrategia sectorial	Vinculación y compatibilidad
<p>14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>Por la naturaleza del proyecto, no es aplicable.</p>
<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</p>	
<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>Por la naturaleza del proyecto no es aplicable, no se contempla el aprovechamiento de algún recurso no renovable.</p>
<p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p>	<p>No es aplicable al proyecto.</p>
<p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p>	<p>No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente. Aunque el proyecto favorece a la oferta de servicios al turismo.</p>
<p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p>	<p>No es aplicable al proyecto, debido a que no es competencia del promovente. Aunque el proyecto favorece a la oferta de servicios al turismo.</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</p>	<p>Vinculable ya que con el proyecto se incrementa la diversificación en sitios que ofrecen servicios a los turistas, asimismo, se espera la generación permanente de empleos directos e indirectos.</p>

Estrategia sectorial	Vinculación y compatibilidad
remunerados y desarrollo regional).	
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>Solo es aplicable en la parte de mejorar las condiciones de vivienda, ya que el proyecto contempla la construcción de departamentos.</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>El promovente estará en todo momento en coordinación con protección civil para prevenir cualquier emergencia que se pudiera presentar en el sitio del proyecto.</p>
<p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</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>No es competencia del promovente, aunque el sitio donde se ubica el proyecto ya se cuenta con los servicios de agua potable y drenaje sanitario.</p>
<p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p>	<p>Aplicable al proyecto, con la finalidad de no afectar la calidad del agua, las descargas de aguas residuales provenientes de las instalaciones del proyecto serán descargadas a sistema de drenaje existente en la zona, mismas que son conducidas a la ptar que existen en Bahías de Huatulco.</p>

Estrategia sectorial	Vinculación y compatibilidad
<p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	<p>No es aplicable directamente al proyecto, sin embargo, se señala que este elemento es importante para el promovente, por lo cual, se contemplan equipos ahorradores y la conducción del agua pluvial a las áreas verdes.</p>
<p>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</p>	
<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>No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente, asimismo, no se construirán vialidades ya que estas ya existen y en óptimas condiciones.</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>No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente. Aunque si se impulsa el desarrollo de la zona con la ejecución de proyectos de esta naturaleza.</p>
<p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p>No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente. Asimismo, se ubica en una zona urbanizada y donde se contemplan proyectos de esta naturaleza.</p>
<p>E) Desarrollo Social</p>	
<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de</p>	<p>No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.</p>

Estrategia sectorial	Vinculación y compatibilidad
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.	
34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante	No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.

Estrategia sectorial	Vinculación y compatibilidad
<p>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>	
<p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.</p>
<p>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</p>	
<p>A) Marco jurídico</p>	
<p>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>	<p>Aplicable al proyecto, ya que no se afectaran predios de terceros.</p>
<p>B) Planeación del Ordenamiento Territorial</p>	
<p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	<p>El proyecto es compatible con los distintos ordenamientos territoriales en los cuales se encuentra inmerso.</p>

III.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).

El ordenamiento ecológico territorial es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO) fue emitido por el Ejecutivo Estatal a través del extinto Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable, publicado en el Periódico Oficial 27 de febrero de 2016. Basado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde se concibe como un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico está compuesto por 55 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), con la siguiente distribución:

26 UGAS están definidas con estatus de Aprovechamiento Sustentable (47%), espacialmente representan el 67.79 % del total del territorio en el estado.

14 UGAS están definidas con estatus de Conservación con aprovechamiento (25%), espacialmente representan el 9.34 % del total del territorio en el estado.

13 UGAS están definidas con estatus de Restauración con aprovechamiento (24%), espacialmente representan el 4.10 % del total del territorio en el estado.

2 UGAS están definidas con estatus de Protección (4%), espacialmente representan el 18.78 % del total del territorio en el estado.

El proyecto en evaluación de acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) se encuentra en su totalidad dentro de la UGA 054, la cual tiene una política de Protección Propuestas.

Esta UGA tiene como lineamiento lo siguiente: Proteger las 1,062,973 ha de cobertura vegetal de la UGA mediante diferentes esquemas e instrumentos de conservación aplicables, para mantener la biodiversidad y ecosistemas que contiene y garantizar su permanencia en el tiempo, así como los bienes y servicios ambientales que esta provee, controlando el crecimiento de

asentamiento y sectores productivos para evitar su expansión y por tanto el aumento de la presión de los recursos.

Es de señalar que el proyecto no contraviene con el lineamiento establecido en la UGA, ya que no se afectara cobertura vegetal, esto se indica a partir de que el sitio de proyecto se encuentra libre de vegetación, aunado, a que se encuentra rodeado de obras e infraestructura antropogénicas.

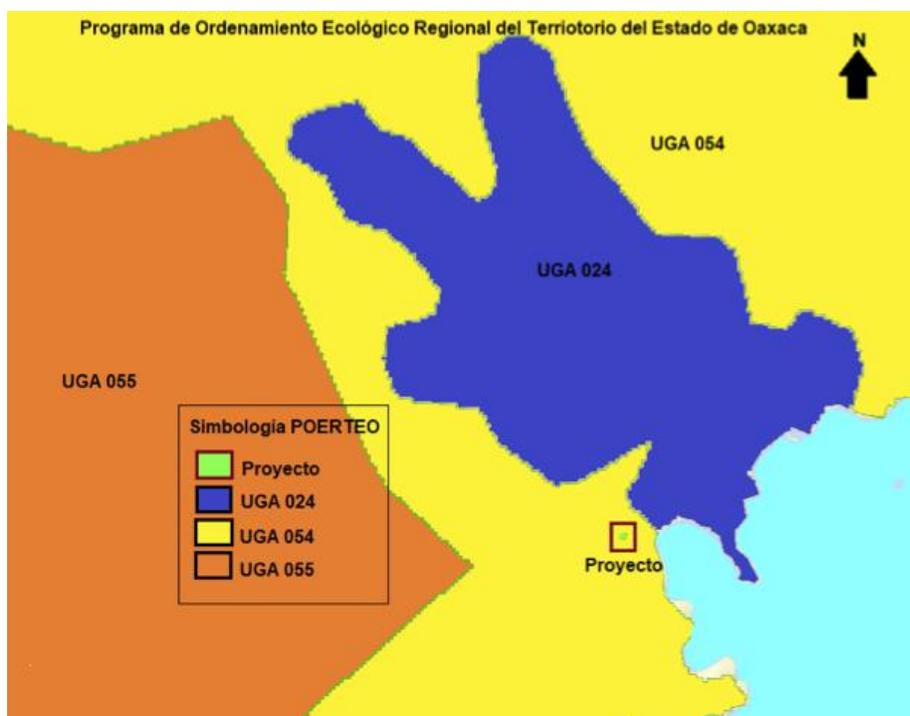


Figura III.2 Ubicación del proyecto con respecto al POERTEO (UGA 024).

Asimismo, la UGA tiene las siguientes aptitudes:

Política: Protección Propuestas.

Uso Recomendado: Ecoturismo.

Uso Condicionado: Forestal, Apícola, Industria- Energías Alternativas, Industria Eólica, Minería.

Uso No Recomendado: Turismo.

Sin Aptitud: Agrícola, Acuícola, Asentamientos Humanos, Ganadería

De acuerdo a lo anterior, el proyecto recae en las aptitudes de “Uso no recomendado” y “sin aptitud”, ya que se trata de un proyecto dirigido al sector turismo y desarrollo inmobiliario (departamentos). La definición de estas

aptitudes son las siguientes, Uso no recomendado: sectores que pueden llegar a tener en el futuro aptitud, pero que actualmente no la tienen debido a que el área no cuenta con algún(os) atributo(s) de tipo socioeconómico, por lo que estos se podrían llegar a generar. Sin aptitud: sectores que no tienen aptitud en la UGA debido a que no cuentan con los atributos de tipo ambiental o físico-bióticos, por lo que implementar dicha actividad implicaría altos costos, baja productividad y principalmente graves deterioros al medio.

Ahora bien, considerando lo anterior se señala que el proyecto no contraviene con lo establecido en las aptitudes, esto debido a que la zona cuenta con los atributos socioeconómicos y de infraestructura necesarios para la ejecución de este tipo de proyectos, asimismo, al ubicarse en una zona urbanizada no existe el riesgo en que la implementación de este proyecto implique altos costos o se afecte gravemente al medio, ya que el proyecto se encuentra rodeado de obras de similar naturaleza y dentro del CIP, lo que indica que estos proyectos están contemplados en su centro integral. Concluyendo que el proyecto es compatible con la UGA en la cual se encuentra inmerso y a la vez dentro de las aptitudes en las que recae, además de tratarse de una zona destinada principalmente al turismo y totalmente urbanizada donde se cuentan con todos los servicios requeridos.

A continuación, se presentan los criterios de regulación ecológica que se señalan en la UGA en la que se encuentra el proyecto, así como su vinculación y compatibilidad de los mismos con el proyecto.

Cuadro III.5. Aptitud y sector de la UGA 54.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-001	Se deberán elaborar los programas de manejo de aquellas ANP's que aún no cuenten con este instrumento.	No es competencia del promovente.
C-002	Deberá promoverse la incorporación al SINAP de las ANP's que cumplan con el perfil estipulado por la CONANP, e	No es competencia del promovente.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
	impulsar que el resto de ANP's alcancen el cumplimiento de este perfil para su inscripción.	
C-003	En zonas de manglar y humedales o cercanas a éstos a un radio de 1 km, se deberá evitar toda alteración que ponga en riesgo la preservación de este, que afecte su flujo hidrológico, zonas de anidación, refugio o que implique cambios en las características propias del ecosistema.	Se cumple con este criterios ya que el proyecto se ubica fuera de zonas de manglar, asimismo, no se afecta el flujo debido a que se encuentra rodeado de vialidades ya definidas.
C-004	Sólo se permite para fines de autoconsumo la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes no maderables que vayan en concordancia con los usos y costumbres de la población rural e indígena.	El proyecto no contempla actividades de este tipo.
C-005	Toda ANP deberá contar con la definición de los polígonos de zonas núcleo y zonas de amortiguamiento, con sus respectivas subzonas.	No es competencia del promovente y no se ubica dentro de alguna ANP.
C-006	En las áreas de Protección que no cuenten con Plan de Manejo, sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente permitiendo la instalación o	No es competencia del promovente y no se ubica dentro de alguna ANP.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
	ampliación de infraestructura básica que cubra las necesidades de los habitantes ya establecidos, en las ANP's que cuenten con Plan de Manejo, deberá objetivarse lo que en este instrumento se establezca al respecto.	
C-007	Se deberá evitar la introducción de especies exóticas, salvo en casos en que dichas especies sirvan como medida del restablecimiento del equilibrio biológico en el ecosistema y no compitan con la biodiversidad local.	No aplicable al proyecto, no se contempla la introducción de ninguna especie, en el caso de las áreas verdes se implementaran especies nativas.
C-008	Para acciones de reforestación, estas se deberán llevar a cabo con especies nativas, considerando las densidades naturales, de acuerdo a la vegetación existente en el entono.	No se contemplan actividades de esta naturaleza, recordando que el proyecto se encuentra libre de vegetación forestal.
C-009	La colecta o extracción de flora, fauna, hongos, minerales y otros recursos naturales o productos generados por estos con cualquier fin, únicamente será posible con el permiso previamente otorgado por la autoridad de medio ambiente y ecología del estado.	No es competencia del promovente y no se efectuaran estas actividades.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-010	Deberán mantenerse y preservarse los cauces y flujos de ríos o arroyos que crucen las áreas bajo política de protección, conservación o restauración.	Se manifiesta que dentro del polígono del proyecto no existe la presencia cauces, ríos o arroyos que puedan verse afectados.
C-013	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.	No es aplicable, el proyecto no se ubica en ninguna zona riparia.
C-014	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	No es aplicable a proyecto, dentro del polígono del proyecto no se localizan cauces o escurrimientos que pudieran resultar afectados, asimismo, se encuentra delimitado por calles.
C-015	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menos de 50 m.	No es aplicable, el proyecto no se ubica en ninguna zona riparia.
C-016	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá	No es aplicable al proyecto, dentro del proyecto no existe la presencia de dunas.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
	mantener la estructura y función de las dunas presentes.	
C-017	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	No aplicable al proyecto, no es competencia del promovente. Aunque se señala que no efectuaran prácticas de quema doméstica y de residuos sólidos.
C-029	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	El proyecto no contempla la disposición inadecuada de este tipo de residuos. Se contara en todo momento con las autorizaciones correspondientes.
C-033	Toda obra de infraestructura en zonas de riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	No es aplicable, ya que el proyecto no contempla obras de infraestructura que altere flujos hidrológicos, asimismo, dentro del polígono del proyecto no se encuentran cauces o corrientes que puedan verse afectados y se ubica en una zona rodeada de calles y donde existe infraestructura para el desfogue del agua.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-034	Los apiarios deberán ubicarse a una distancia no menor a tres kilómetros de posibles fuentes de contaminación como basureros a cielo abierto, centros industriales, entre otros.	No aplica al proyecto, no se contempla la instalación de apiarios.
C-035	No se recomienda utilizar repelentes químicos para el manejo de abejas, insecticidas, así como productos químicos y/o derivados del petróleo para el control de plagas en apiarios.	No aplica al proyecto, no se contempla la instalación de apiarios.
C-036	En la utilización de ahumadores estos deberán usar como combustible productos orgánicos no contaminados por productos químicos, evitándose la utilización de hidrocarburos, plásticos y/o excretas de animales que pueden contaminar y/o alterar la miel.	No aplica al proyecto, no se contempla la instalación de apiarios.
C-039	La autoridad competente deberá regular la explotación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal.	No aplica al proyecto, ya que el proyecto no contempla la producción de carbón vegetal.
C-045	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5 km de desarrollos	No es aplicable, ya que no se trata del establecimiento de alguna industria que maneje desechos peligrosos.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
	habitacionales o centros de población.	
C-046	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.	Por las actividades propias del proyecto es inevitable la generación de residuos no peligrosos, por lo cual en el capítulo correspondiente se indican diversas medidas que minimicen, compensen y mitiguen el impacto que llegue a ocasionarse.
C-047	Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno.	No es aplicable al proyecto, no se trata de un proyecto eólico.

Como logra apreciarse, existen diversos CRE que no son aplicables al proyecto, esto debido en gran medida a la naturaleza del proyecto y la ubicación del mismo, ya que se está en una zona altamente urbanizada, fuera de alguna ANP y donde es necesario este tipo de proyectos por la gran demanda de turistas que tiene la zona, además de estar rodeado de infraestructura urbana y comercial.

III.4 Leyes y Reglamentos Aplicables

III.4.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

La legislación ambiental de México tiene como eje rector la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), promulgada el 28 de enero 1988. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer distintas bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.

En particular el **Artículo 28** de la presente Ley Señala 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 en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

31

...

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

...

Siendo específicamente la fracción (IX) del artículo 28 de la LGEEPA aplicable al proyecto, ya que se trata de la construcción de un desarrollo inmobiliario que contempla distintos elementos constructivos, donde el polígono general se encuentra inmerso dentro de un ecosistema costero, ajustándose con ello a la fracción antes indicada.

Por otra parte, de acuerdo al decreto de fecha 23 de abril de 2018 en el cual se adiciona la fracción XIII Bis al artículo 3º de la Ley en mención, en la que dicha fracción señala:

“...**XIII Bis.- Ecosistemas costeros:** Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los

palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación...”.

Por la ubicación del proyecto, las características del sitio y los elementos que rodean al proyecto, este se localiza dentro de un ecosistema costero, de acuerdo a la definición del párrafo anteriormente señalado y por ende la aplicación de la fracción IX del artículo 28 de la LGEEPA. Enseguida se presentan diversos artículos de la misma Ley en análisis, mismas que se relacionan con el proyecto.

Artículo 30:- *Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, cuestión que se sustenta con el ingreso de la presente MIA-P, cumpliendo con los distintos requerimiento, capítulos, anexos e información.*

ARTÍCULO 34. [...] Fracción I.- [...]. *Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría;*

...

Artículo 35.- *“Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá: I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados; II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y*

mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o III.- Negar la autorización solicitada...”

ARTÍCULO 35 BIS.- La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente.

De acuerdo a lo anterior, se ingresa la presente MIA-P para que sea sometida a evaluación en materia de impacto ambiental ante la Secretaría, y en su caso se dicte su resolución de manera positiva en los tiempos establecidos en la presente Ley. De igual manera, en cumplimiento a la normatividad una vez ingresada la manifestación se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación, evitando con ello una negativa por incumplimiento. Asimismo, por las actividades del proyecto se generarán diversos impactos a los componentes, por lo cual en el capítulo VI de la presente MIA-P se proponen medidas de prevención y mitigación encaminadas al cuidado, protección y conservación del medio ambiente. Señalando, que en cumplimiento a la normatividad no se ha efectuado ninguna obra o actividad.

III.4.2 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Este Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Por la ubicación, características y naturaleza del proyecto se requiere previo al inicio de obras y actividades la autorización en materia de impacto ambiental. Específicamente el artículo 5º indica que quienes pretenden llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la

autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, por lo cual el proyecto se ajusta a lo siguiente:

“...

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.

...”

Siendo específicamente el inciso (Q), párrafo primero, anteriormente señalado aplicable al proyecto, debido a que se trata a la construcción de un desarrollo inmobiliario (construcción de departamentos y locales), que afecta el ecosistema costero en el que se ubica, siendo congruente con lo indicado en el apartado de la LGEEPA.

En lo que respecta a los demás artículos de este Reglamento:

Cuadro III.6 Vinculación y compatibilidad del proyecto con distintos artículos del REIA.

Artículo	Vinculación
<p>Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.</p>	<p>El proyecto, por las obras y su naturaleza que se señalan en el capítulo correspondiente, no se ubica en las fracciones I, II, III o IV del artículo 11; siendo aplicable el último párrafo, donde se ajusta a la modalidad particular. De la misma manera, como podrá observarse el</p>

Artículo	Vinculación
<p>Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: I...; II...; III, y IV...</p> <p>En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.</p>	<p>expediente en estudio cumple con la información solicitada en el artículo 12, dando cumplimiento a los demás artículos mencionados.</p>
<p>Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: ...</p>	
<p>Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:</p> <p>I. ...; III...; III...</p>	<p>Se está cumpliendo cabalmente con este artículo en el momento que se ingresa la presente MIA-P a las oficinas de la SEMARNAT.</p>
<p>Artículo 36.- Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación</p>	<p>Durante la elaboración de la presente MIA-P se utilizaron las mejores técnicas y metodologías, por lo cual se anexa una carta bajo protesta de decir verdad firmada por el responsable técnico del proyecto.</p>

Artículo	Vinculación
sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.	
<p>Artículo 41.- [...]. Fracción I. [...], el promovente que deberá publicar, en un término no mayor de cinco días contados a partir de que surta efectos la notificación, un extracto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretenda llevar a cabo; de no hacerlo, el plazo que restare para concluir el procedimiento quedará suspendido.</p>	<p>Una vez ingresada la MIA-P se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación dentro de los días marcados por el Reglamento.</p>
<p>Artículo 42.- El promovente deberá remitir a la Secretaría la página del diario o periódico donde se hubiere realizado la publicación del extracto del proyecto, para que sea incorporada al expediente respectivo.</p>	<p>Una vez realizada la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación se procederá a ingresarlo ante la Secretaría para la integración del expediente.</p>

III.4.3 Ley de aguas nacionales.

La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Asimismo, las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

Vinculación y compatibilidad

La principal vinculación de este proyecto y su compatibilidad radica en que durante la operación del complejo se requerirá agua para uso humano, misma que será obtenida y dotada a partir de la red de agua potable existente, asimismo, las aguas residuales serán conducidas al sistema de drenaje que existe, donde esta agua es conducida a alguna de las ptar con las que cuenta Huatulco, dándole con ello su debido tratamiento. Indicando que el proyecto se ubica dentro del CIP-Huatulco por lo que ya está planeado la creación y establecimiento de este tipo de proyectos y por ende la capacidad para solventar el abastecimiento de agua. No será necesaria la construcción de algún pozo, asimismo, el proyecto se ubica dentro de un acuífero con estatus de disponibilidad y No sobreexplotado. Además, el proyecto no se ubica de manera alemana a alguna corriente que amerite su concesión. Por último, se manifiesta que durante la etapa de construcción se comprarán pipas de agua y se almacenarán en finacos para ejecutar las distintas obras.

III.4.4 Reglamento de la Ley de aguas nacionales.

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales, indicando que conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".

Vinculación y compatibilidad: inculable al proyecto, toda vez que durante la operación del complejo se utilizará el agua que será adquirida a través de la red de agua potable existente, asimismo, las aguas residuales serán conducidas al sistema de drenaje que existe, donde estas aguas serán conducidas a alguna de las ptar con las que cuenta Huatulco, dándole con ello su debido

tratamiento. Indicando que no será necesario la construcción de algún pozo, de la misma manera, el sitio del proyecto se ubica dentro de un acuífero con estatus de disponibilidad y No sobreexplotado. El proyecto no se ubica de manera adedaña a alguna corriente que requiera su concesión. Por último, se manifiesta que durante la etapa de construcción se comprarán pipas de agua y se almacenarán en tinacos para ejecutar las distintas obras. Tomando lo anterior, no será necesario obtener algún permiso por parte de CONAGUA, aunque si se efectuaran las gestiones necesarias ante el municipio para la dotación de este servicio.

III.4.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con residuos y llevar a cabo su remediación.

Con base al Artículo 5 de dicha ley se entiende como Residuos Sólidos Urbanos aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. En referencia a los residuos peligrosos se definen como aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley. En tanto que los residuos de manejo especial son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como

peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

En el Artículo 10 señala que los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y disposición final...

Vinculación y compatibilidad: El proyecto considera las etapas de preparación del sitio, construcción y operación en la cual se contempla la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) por el consumo de alimento por parte de los trabajadores y residuos de manejo especial por la generación de residuos resultantes de la construcción; en lo que corresponde a los RSU serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y cubiertos para que posteriormente el servicio de limpia de Huatulco pase a recolectarlos y ser llevados para su disposición final correspondiente; en el caso de los residuos de manejo especial serán recolectados, almacenados temporalmente y posteriormente enviados a un sitio de disposición final que el municipio determine; estas acciones se contemplan con la finalidad de no afectar cualquier algún otro sitio no autorizado.

III.4.6 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (RLGPEGIR)

El Artículo 1º indica que el presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Para el proyecto se toma en cuenta lo siguiente:

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La

Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Vinculación y compatibilidad: Vinculable, durante las etapas del proyecto se generarán RSU, mismos que serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y cubiertos para que posteriormente el servicio de limpia de Huatulco pase a recolectarlos y ser llevados para su disposición final correspondiente; en el caso de los residuos de manejo especial serán recolectados, almacenados temporalmente y posteriormente enviados a un sitio de disposición final que el municipio determine, situación similar a lo señalado en la Ley de este reglamento.

III.4.7 Ley General de Cambio Climático (LGCC).

Dicha Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Dentro de los objetivos de esta Ley se encuentra: Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático; promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono, entre algunos otros objetivos.

El artículo 26 de la presente Ley se señala: *En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:*

Cuadro III.7 Vinculación del proyecto con las fracciones del artículo 26 de la Ley General de Cambio Climático.

Fracción	Vinculación y compatibilidad
<p>I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran.</p>	<p>El proyecto aprovechara el uso de suelo existente, el cual corresponde a asentamientos humanos, siendo compatible el proyecto ante dicha situación, asimismo, se aprovechara el turismo de la zona para la ejecución de este tipo de proyecto.</p>
<p>II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático.</p>	<p>El promovente se compromete a ejecutar las medidas de prevención y mitigación que se proponen en el capítulo VI de la MIA-P, así como de las que la autoridad competente establezca.</p>
<p>III. Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;</p>	<p>Previo al inicio de las actividades que contempla el proyecto se planea obtener la autorización en materia de impacto ambiental y de esta manera dar cumplimiento a la normatividad aplicable y en su caso cumplir con las medidas que establezca la autoridad.</p>
<p>IV. Prevención, considerando que éste es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;</p>	<p>Como cumplimiento de esta fracción, previo al inicio de las actividades se planea obtener la autorización en materia de impacto ambiental y con ello cumplir con la normatividad.</p>

Fracción	Vinculación y compatibilidad
<p>V. Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;</p>	<p>Los artículos, materiales de consumo que demande el proyecto serán adquiridos en tiendas de la localidad, teniendo como resultado las bajas emisiones al evitar el traslado de los insumos, así, como favorecer la economía local.</p>
<p>VI. Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con el sector social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático.</p>	<p>El promovente está en la disponibilidad de cooperar con cualquier orden de gobierno para el bienestar del medio ambiente y en su caso el incremento de la economía en la zona.</p>
<p>VII. Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático;</p>	<p>No es competencia del proyecto.</p>
<p>VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;</p>	<p>Con la finalidad de evitar cualquier afectación al ecosistema, previo al inicio de actividades se contempla obtener la autorización en materia de impacto ambiental del proyecto en cuestión, así también se planea la ejecución de medidas de prevención y mitigación que se proponen en el capítulo VI de la MIA-P.</p>
<p>IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio</p>	<p>Se proponen diversas medidas de prevención y mitigación, así como también, en caso de requerirse el promovente implementara garantías o</p>

Fracción	Vinculación y compatibilidad
<p>climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;</p>	<p>seguros enfocados al cumplimiento de las condicionantes que se señalen.</p>
<p>X. Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;</p>	<p>No es competencia del promovente. Asimismo, se señala que en apego a la Ley se realizará la publicación de extracto del presente proyecto, informando con ello a la población.</p>
<p>XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad.</p>	<p>El proyecto no se ubica dentro de ninguno de los ecosistemas que se mencionan en la presente fracción, por lo que no le es aplicable.</p>
<p>XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su</p>	<p>Durante las distintas etapas del proyecto se contempla la contratación de mano de obra local, además de ser un proyecto</p>

Fracción	Vinculación y compatibilidad
competitividad frente a los mercados internacionales.	que diversifica la prestación de servicios de turismo.

III.5 Regiones Prioritarias de Conservación.

III.5.1 Región Marina Prioritaria No. 36 Huatulco

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés). Este Programa reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

Se llevó a cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.).

El proyecto se ubica en la RMP No. 36, la cual llega a tener una extensión de 166 km², en los aspectos económicos, se determina que se trata de una zona turística de alto impacto y con organizaciones de ecoturismo. La pesca es local para consumo (barrilete) y pesca deportiva (picudo y dorado). Dentro de la problemática de esta región, se tiene lo siguiente:

- **Modificación del entorno:** Provocado por embarcaciones turísticas y pesqueras. Deforestación y modificaciones del entorno por la construcción de caminos y actividades marinas.
- **Contaminación:** Problemas crecientes de contaminación por basura y otros desechos, por pesticidas.

- Uso de recursos: Grave afectación de las comunidades arrecifales por los megaproyectos turísticos. Sobreexplotación del caracol púrpura (*Purpura patula pansa*), saqueo de tortugas y huevos y captura de iguanas para comercio local.

Vinculación y compatibilidad: El proyecto no fomenta la problemática detectada en la presente RMP, ya que no se trata de proyecto donde se contemplen embarcaciones turísticas o pesqueras (no se ubica en entorno marino), de igual manera, no se ejecutará la construcción de caminos o vialidades, por lo tanto, no se produce una modificación en el entorno, asimismo, el proyecto se ubica en una zona altamente urbanizada y forma parte del CIP-Huatulco por lo que se trata de infraestructura que ya se encuentra planeada y forma parte de la infraestructura que ofrece servicio a los turistas. La zona cuenta con servicio de limpia, por lo tanto, todos los residuos que se generen en las diversas etapas del proyecto serán almacenados para posteriormente ser trasladados por el camión recolector a su sitio de disposición final. De igual manera, el proyecto no tiene que ver en la sobreexplotación del caracol purpura, saqueo de huevos o alguna otra actividad que afecte el medio ambiente. Concluyendo que el proyecto se ubica en una zona ya impactada y urbanizada, que se encuentra rodeada de proyectos similares y que no se contribuye de manera directa en la problemática que presenta esta RMP.

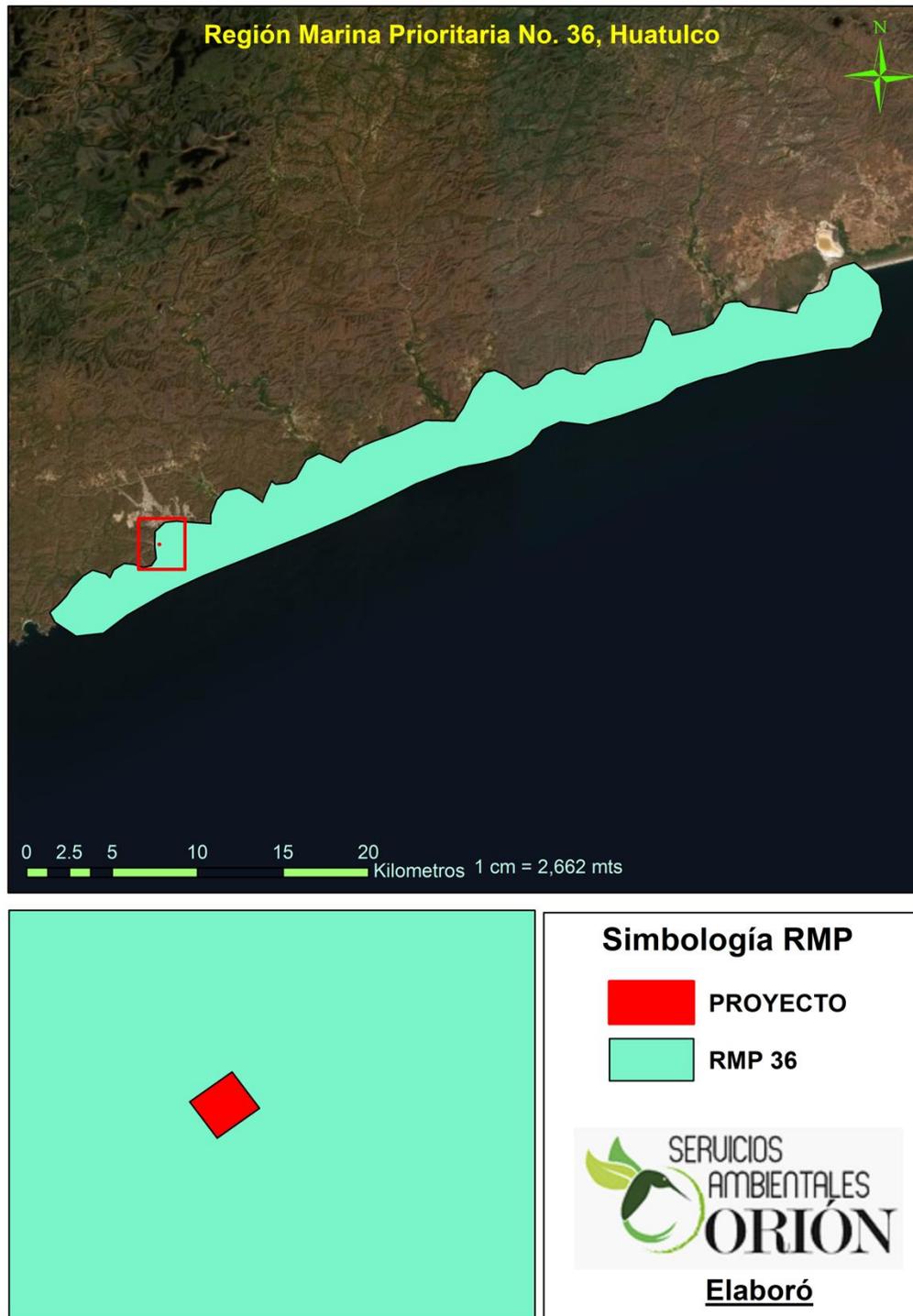


Figura III.3 Polígono del proyecto en relación del RMP No. 36.

III.5.2 Región terrestre prioritaria No. 129 Sierra sur y costa de Oaxaca.

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

El proyecto se ubica en la RTP No. 129 y entre los principales problemas cabe mencionar los siguientes:

Cuadro III.8 Vinculación y Cumplimiento del Proyecto.

Problemática Identificada	Vinculación y compatibilidad
En las partes bajas existe alta explosión demográfica y desarrollo turístico.	El proyecto se ubica en una zona urbanizada, en donde el uso del suelo es catalogado como asentamiento humano, por lo que el proyecto no contribuye a la expansión territorial de asentamientos, asimismo, se ubica en una zona donde el turismo es la principal actividad que se realiza y se plantea ejecutar en un sitio destinado para dicho fin y como habitacional.
Existe cambio de uso del suelo hacia cultivo de café, desarrollo ganadero y forestal.	No es aplicable al proyecto ya que no existe vegetación nativa en el sitio.

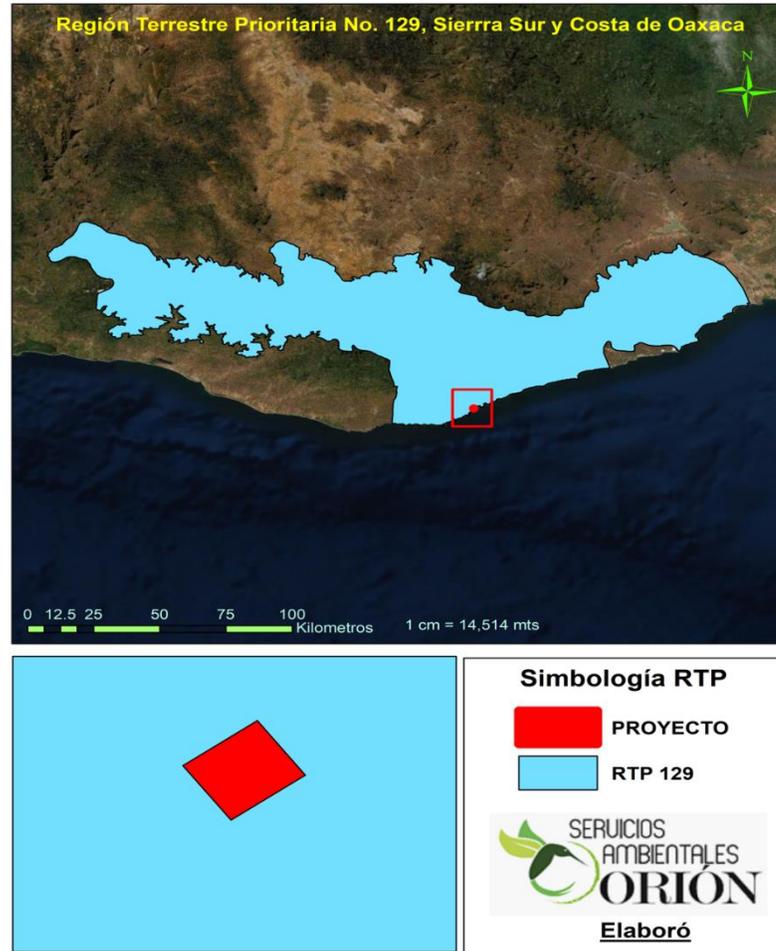


Figura III.4 Ubicación del proyecto en relación del RTP 129 sierra Sur y Costa de Oaxaca.

Conclusión: El proyecto se ubica en una zona urbanizada, se cuenta con todos los servicios necesarios para prestar los servicios al turismo y habitacional, forma parte del CIP-Huatulco, razón por la cual el proyecto es compatible con la zona, por otro lado, con la ejecución del proyecto no se afectará flora y fauna, ya que no existe vegetación nativa, así como tampoco se afecta la alteración de algún componente del ecosistema y que se vea reflejado de manera negativa a la RTP. Aunado a ello se propone la ejecución de distintas medidas de prevención y mitigación, así como las que establezca la autoridad competente. Además de tratarse de un proyecto que no aumenta la expansión urbana, debido a que se trata de un sitio ya destinado para proyectos de esta naturaleza.

III. 5.3 Sitio RAMSAR

El sitio se localiza en la franja costera del municipio de Santa María Huatulco, en el distrito de Pochutla y en la región de la Costa del estado de Oaxaca, en el sureste de la República Mexicana. El área se encuentra a 28 Km en línea recta al sureste de la ciudad de Pochutla, cabecera distrital del mismo nombre y a 152 Km en línea recta al sureste de la capital del estado de Oaxaca. Los poblados importantes del municipio cercanos al sitio son: Santa María Huatulco y Santa Cruz Huatulco. El proyecto en análisis se ubica dentro del sitio RAMSAR “Cuencas y Corales de la Zona Costera de Huatulco”, por lo cual se realiza la descripción correspondiente y la vinculación con el proyecto.

Descripción General

El sitio conjuga una serie de paisajes y hábitats de gran importancia para la conservación de la biodiversidad en términos regionales. Comprende una porción del litoral caracterizada por ser una costa de acantilados donde no existen llanuras y entre las cuales se han formado pequeñas bahías de fondo rocoso y escasa profundidad creando un ambiente propicio para el desarrollo de un frágil sistema de arrecifes coralinos, ecosistemas poco comunes en el litoral del pacífico mexicano. Es posible encontrar especies de distribución y población muy restringida a nivel nacional como lo es el caracol púrpura (*Plicopurpura pansa*) y la especie de coral *Pocillopora eydouxi*. Algunas de estas bahías se encuentran asociadas a pequeñas lagunas costeras semipermanentes o desembocaduras de ríos y corrientes menores en donde se han establecido comunidades de manglar que son el hábitat de especies bajo protección especial según la legislación mexicana, y albergue temporal para poblaciones de aves neárticas migratorias.

La parte terrestre adyacente a estas bahías constituye un macizo de selvas secas considerado de máxima prioridad para la conservación a nivel centroamericano, caracterizada por una alta presencia de especies de flora y fauna endémicas o bajo algún estatus de protección. Esta zona se encuentra irrigada por una serie de corrientes de agua dulce de tipo temporal y permanente, trascendentales para el mantenimiento de la biodiversidad local y también para el sostenimiento de la zona agrícola más importante comercialmente dentro del municipio. Desde 1984 una fracción del área ha sido destinada para el desarrollo de un megaproyecto turístico, y en 1998 otra

porción fue decretada como Área Natural Protegida en la categoría de Parque Nacional. Así mismo, dentro de año 2002, se han establecido una serie políticas para el manejo sustentable y protección del territorio comprendido dentro de los bienes comunales de Santa María Huatulco.

Por la ubicación del proyecto, está dentro del SITIO RAMSAR Cuencas y Corales de la Zona Costera de Huatulco. Se analizan los criterios de la declaratoria del sitio RAMSAR a manera de visualizar si se incide en alguno y poder proponer la forma de no afectar ambientalmente.

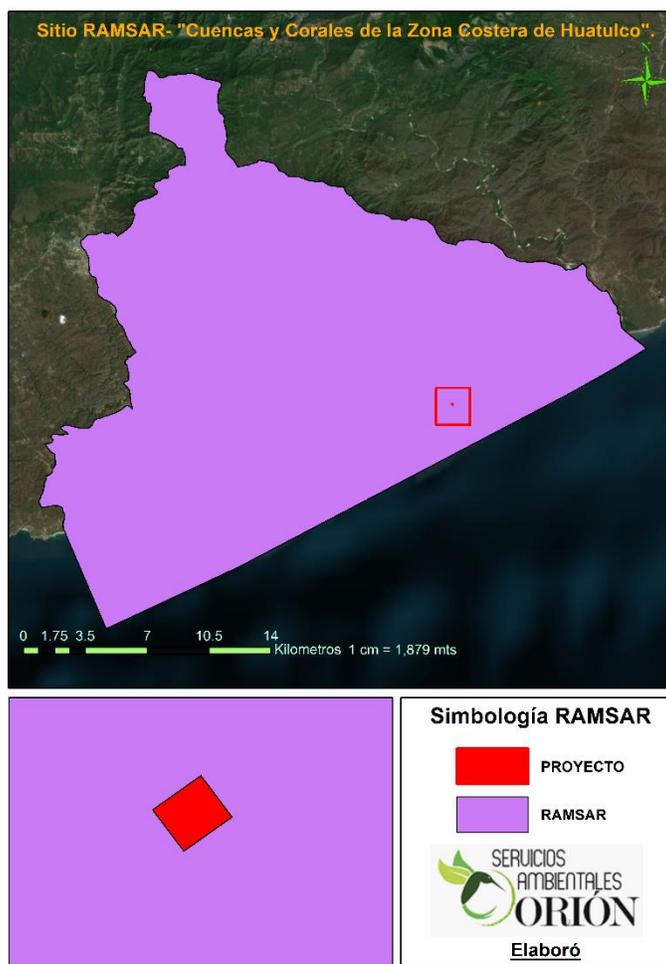


Figura III.5 Ubicación del proyecto en relación al sitio RAMSAR.

Cuadro III.9 Vinculación y Cumplimiento del Proyecto.

Criterios de declaratoria de sitio RAMSAR	Vinculación y Cumplimiento
<p>Criterio 1. El sitio alberga uno de los arrecifes coralinos más significativos del pacífico mexicano por su ubicación en el límite sur de la Provincia Biogeográfica Mexicana, mostrando una composición única por la presencia de elementos de la Provincia Panámica adyacente (Barrientos y Ramírez, 2000).</p>	<p>Sin vinculación, ya que el sitio del proyecto no tiene ningún tipo de cercanías ni interacción con la zona de arrecifes coralinos.</p>
<p>Criterio 2: El 12% (92) de las especies de fauna reportadas para el sitio cuenta con algún estatus de protección conforme a la Norma Oficial Mexicana-059-SEMARNAT-2010. 22 especies están amenazadas, 58 están sujetas a protección especial y 12 están en peligro de extinción. El nivel de especies endémicas en el sitio es alto, según Briones y García (2000) en total 20 especies son endémicas del estado y 32 del país; el 19% de las especies de anfibios y el 6% de los reptiles reportados para la zona están entre los primeros.</p>	<p>Sin vinculación, en el predio del proyecto no se encontró ninguna especie que se encuentre dentro de la NOM, así como también no se contempla afectar las áreas aledañas y que pudieran poner en riesgo cualquier especie de flora y fauna silvestre. Recordemos que se ubica en una zona donde existe la presencia de diversa infraestructura urbana, por lo cual, la fauna existente se encuentra adaptada a las actividades antropogénicas.</p>
<p>Criterio 3: Las selvas secas de Huatulco forman parte de una de las nueve áreas de máxima prioridad para la conservación en América Central (Sur de México, Belice, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, El Salvador). Adicionalmente</p>	<p>Sin vinculación, ya que apesar de que el proyecto está dentro del gran sitio RAMSAR, el polígono del proyecto no recae en selvas secas y de la misma manera no se afectará de ninguna manera, por el contrario, se proponen diversas medidas de</p>

Criterios de declaratoria de sitio RAMSAR	Vinculación y Cumplimiento
<p>es una Región Terrestre Prioritaria para el país con valores altos de conservación por endemismos en vertebrados terrestres y riqueza específica en su vegetación (selvas bajas, dunas costeras y manglares) y fauna (reptiles, aves y fauna marina) según Arriaga et al, (2000).</p>	<p>prevención y mitigación dirigidos al componente ambiental. Asimismo, según el SIGEIA el proyecto se ubica en un uso de suelo catalogado de asentamientos humanos.</p>
<p>Criterio 4: Las comunidades coralinas de Bahías de Huatulco sirven como puente de acceso a las especies que han logrado atravesar la brecha faunística del Pacífico centroamericano, ofreciéndoles protección y alimento. Siete especies de moluscos entre ellos Jenneria pustulata y Quoyula monodonta se alimentan del coral, Cantharus sanguinolentus que lo utiliza como refugio durante su etapa juvenil, cuando es adulto se encuentra frecuentemente cerca de él y Muricopsis zeteki es un simbiote de algunas especies de coral (Barrientos y Ramírez, 2000). Según González et al, 2000 en algunas playas de las costas de Huatulco como la de Cacaluta llegan a desovar cuatro especies de tortugas marinas (que se encuentran en peligro de extinción), tortuga blanca (Chelonia mydas), tortuga carey (Eretmochelys imbricata imbricata), tortuga golfina (Lepidochelys olivacea) y aunque no es su zona de anidación también se tienen</p>	<p>Sin vinculación, ya que el proyecto no tendrá actividades en zonas marinas.</p>

Criterios de declaratoria de sitio RAMSAR	Vinculación y Cumplimiento
<p>reportes de la tortuga laúd (<i>Dermochelys coriácea coriacea</i>). Es además una región importante para especies de mamíferos marinos como la ballena jorobada y varias especies de delfines debido al fenómeno temporal de surgencias. Las zonas rocosas del litoral y lagunas costeras, son lugares importantes para la anidación de varias especies de aves. Asimismo, la zona es prioritaria para las colonias de anidación de aves acuáticas, que desde el punto de vista regional conforma un conjunto delimitado de zonas de reproducción.</p>	
<p>Criterio 7: Al igual que en el caso anterior, existen pocos estudios específicos que permitan determinar la riqueza ictiofaunística del sitio, sin embargo, González (2003), realiza una investigación que permite determinar un potencial alto de localizar especies endémicas dentro del sitio propuesto. De manera general, la existencia de la comunidad coralina, demarca una condición ambiental estable, donde muchas de especies presentes desarrollan parcial o totalmente su ciclo biológico, estableciendo interacciones con otras especies de peces, tal es el caso de <i>Cirrhithichthys oxycephalus</i>, <i>Serranus psittacinus</i>,</p>	<p>Sin vinculación, ya que dentro del proyecto no existe ningún cuerpo de agua perenne o intermitente que tenga interacción con las obras y/o actividades que se ejecutaran.</p>

Criterios de declaratoria de sitio RAMSAR	Vinculación y Cumplimiento
Chromis atrilobata y Apogon pacific (Barrientos, 2000).	
<p>Criterio 8: El sitio mantiene condiciones muy especiales para el desarrollo de diferentes tipos de estancias, tanto para ictiofauna como para mamíferos marinos. Este hecho, debido en buena medida al fenómeno de surgencias (ligadas al fenómeno del Niño) propias del Golfo de Tehuantepec, así como a la estrecha cercanía entre la línea de costa y la Trinchera Mesoamericana (López et al, 2002), influye en la distribución y abundancia de muchas especies de peces y mamíferos marinos. El fenómeno provee un reciclaje de nutrientes desde el fondo marino, lo que permite abastecer de un rico alimento a especies residentes como a muchas migratorias que estacionalmente visitan el sitio.</p>	Sin vinculación.

Conclusión: El proyecto se ubica en una zona urbanizada como puede apreciarse en las fotografías que han sido presentadas, asimismo, de acuerdo al INEGI y SIGEIA manejan un Uso de Suelo en el sitio del proyecto como Asentamientos Humanos, razón por la cual se pueden encontrar en la zona infraestructura de hoteles, restaurantes, centros recreativos, etc., e incluso actualmente a una cuadra se encuentran dos proyectos en construcción. La zona cuenta con todos los servicios básicos. Cabe recalcar que no se ejecutará ninguna acción directa al mar, así como tampoco se afectará flora y fauna, ni la alteración de algún componente del ecosistema, y de esta manera se determina que con la ejecución del proyecto no se incrementa la problemática

del sitio RAMSAR en la cual se ubica, situación que se corrobora con la vinculación y cumplimiento señalado en el cuadro que antecede. Asimismo, se seguirán las condicionantes que establezca la autoridad.

III. 6. Normas Oficiales Mexicanas.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	Las aguas residuales que se lleguen a generar en las instalaciones serán conducidas por medio del drenaje existente hasta llegar a la PTAR, servicio otorgado por FONATUR, es necesario mencionar que en ninguno momento se descargará en aguas o bienes nacionales.
Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	
Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Esta norma no es vinculante directa con el proyecto, en primera instancia porque dentro del polígono no se encuentre ninguna especie, situación que es acorde a la zona por la alta urbanización que existe, incluyendo el tránsito de personas y vehículos, así, como la presencia de infraestructura de construcción. Sin embargo, en caso de encontrarse alguna especie se procederá a rescatar, ahuyentar o reubicar.
Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los	Esta norma se aplicará en los vehículos que se requiera durante

Norma Oficial Mexicana	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
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.	el transporte de material al sitio del proyecto, para lo cual se solicitará a los conductores y/o empresas que se encuentren en óptimas condiciones mecánicas; durante la etapa de operación se exhortara a los habitantes para que sus vehículos se encuentren en adecuadas condiciones con la finalidad de no afectar a terceros por el ruido y evitar la contaminación la atmosfera.
Norma Oficial Mexicana 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.	
Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Esta norma aplicará en las etapas de preparación de sitio y construcción, ya que son las etapas en la cual se generará este tipo de residuos, debido a las acciones propias de construcción por lo que serán almacenados de manera temporal y se contratara a una empresa autorizada que se encargue de su recolección y disposición final en un sitio autorizado.
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Será de observancia la presente NOM ya que, si bien no se generarán residuos como aceites o grasas, si se generaran residuos por la pintura que se requiera durante el acabado de los distintos

Norma Oficial Mexicana	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
	elementos y su mantenimiento, por lo cual se considerará lo establecido en la presente NOM.

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

I.1 Delimitación del sistema ambiental

El 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. El sistema ambiental del proyecto se delimitó considerando los elementos biofísicos que determinan sus características y su tendencia de desarrollo, para ello se incluye en su totalidad a la localidad donde el proyecto se desarrolla, sus principales vías de comunicación y se consideran sus características con el medio biótico, principalmente a nivel vegetación y la presencia de las corrientes de agua y la cercanía del proyecto con el cambio de un ecosistema terrestre a uno acuático. Considerando lo anterior, la delimitación del SA quedo de la siguiente manera: la parte Sur y Este está delimitada por la transición del ecosistema terrestre con el ecosistema acuático (océano); la parte Norte por una corriente intermitente que desemboca en el océano y la parte Oeste está delimitada por una corriente intermitente y la carretera. Se considera que los rasgos limitantes del SA antes señalados, son adecuados ya que son rasgos hidrológicos, cambio de uniformidad y factor social que permiten una adecuada delimitación del SA. Tomando lo anterior, el sistema ambiental se delimitó como se presenta en la figura IV.1

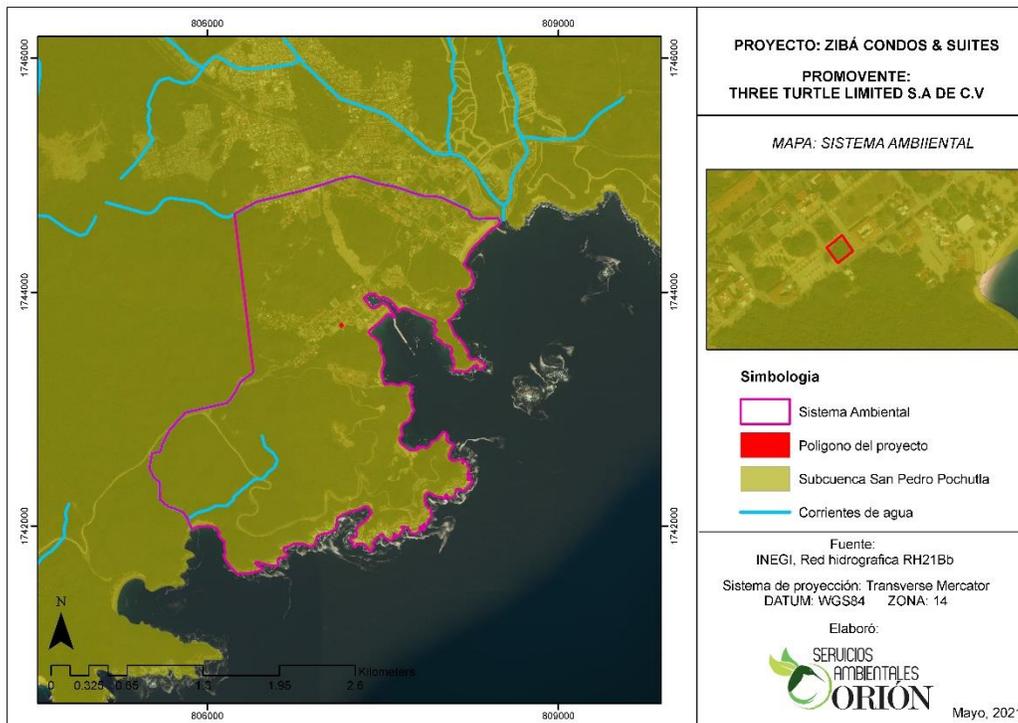


Figura IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental

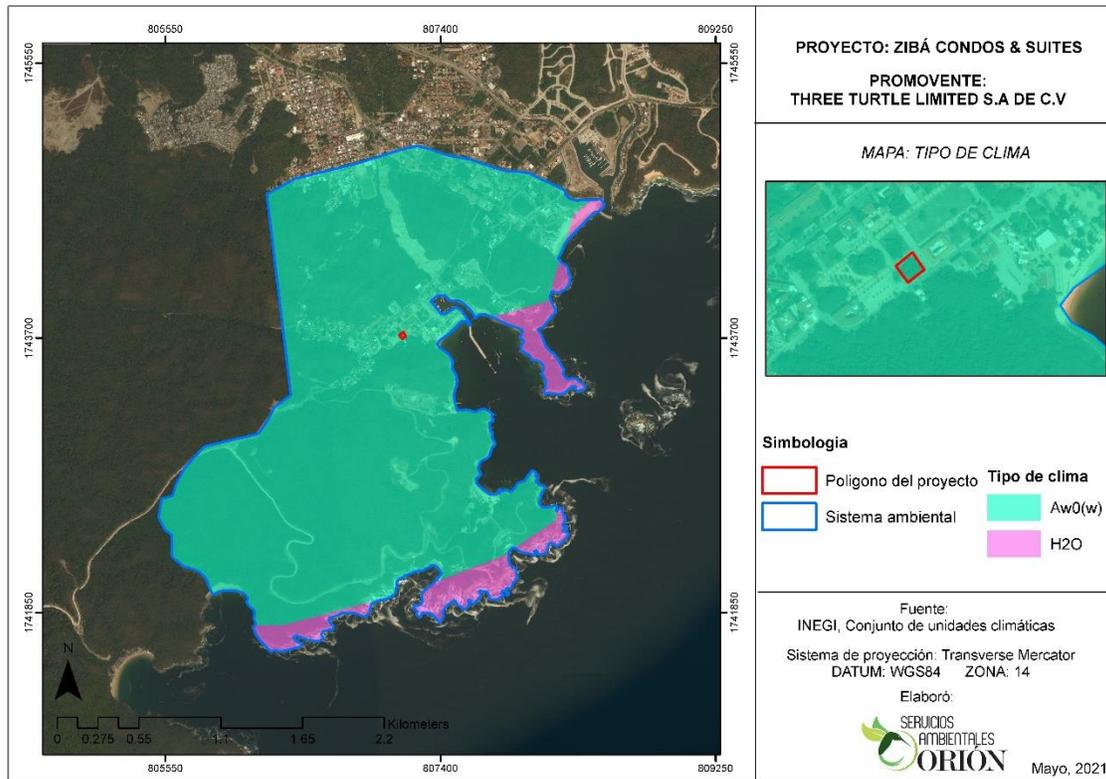
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Caracterización abiótica

a) Clima y fenómenos meteorológicos:

El clima es el resultado de la interacción entre la atmósfera, los océanos, los continentes, los hielos y las diversas formas de vida en el planeta, y se determina a través de la medición del estado del tiempo durante varios años de observación. La información climatológica para el sistema ambiental se obtuvo a partir de la cartografía digital del INEGI (2008), basados en la clasificación climatológica de Köppen modificada por García (2004), a través del cual se determinó que en el Sistema Ambiental se presenta un solo tipo de clima: Aw0(w), que pertenece al grupo de los cálidos subhúmedos, se caracteriza por presentar una temperatura media anual mayor de 22°C y la temperatura del mes más frío es mayor de 18°C, en este grupo de climas la precipitación del mes más seco oscila entre 0 y 60 mm; las lluvias de verano

presentan un índice P/T menor de 43.2 y el porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

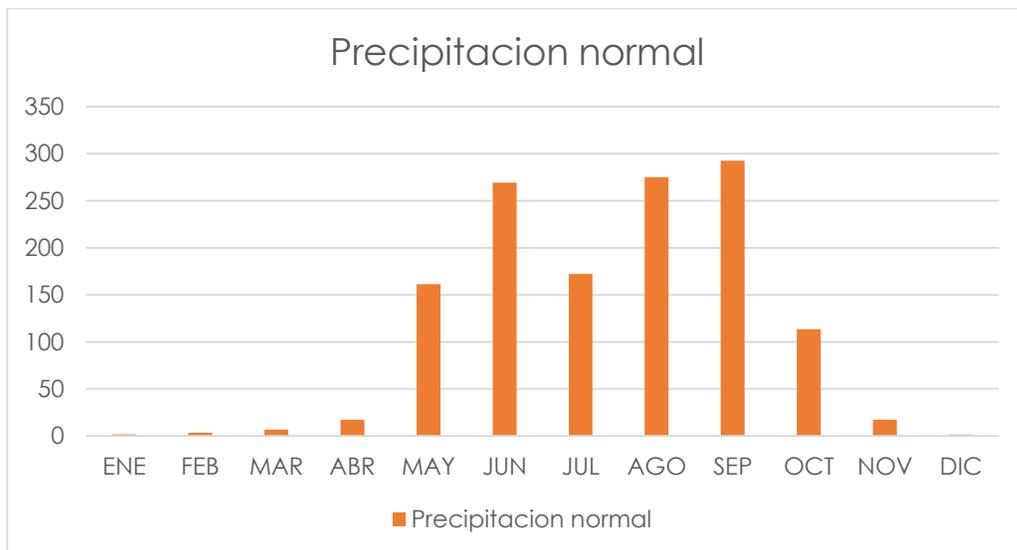


3

Figura IV.2 Tipo de clima presente en el sistema ambiental.

De igual forma se han considerado los datos registrados por la estación climatológica 00020333 Huatulco, ubicada en las coordenadas 15°49'00" de latitud norte y 96°19'00" de longitud oeste y que cuenta con información climatológica para el periodo comprendido de 1981 al 2010. Las variables climatológicas para las que registra valores son:

Precipitación:



4

Figura IV.3 Valores de precipitación registrados para el periodo 1981 – 2010.

Temperatura:

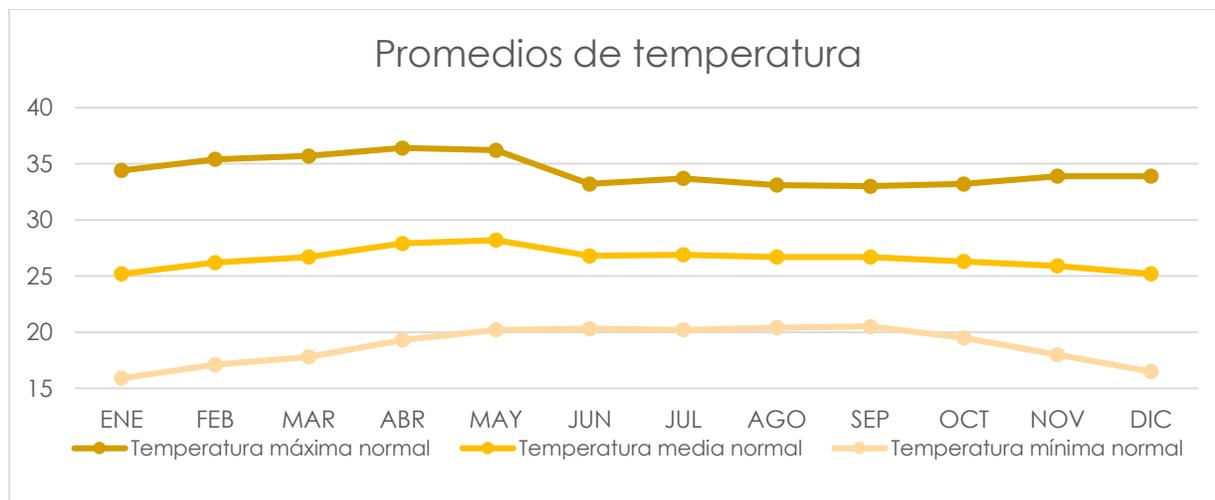


Figura IV.4 Promedios de temperatura.

b) Geología

Las rocas se clasifican según su modo de formación u origen en tres grupos: ígneas, sedimentarias y metamórficas; y cada grupo contiene a su vez gran variedad de tipos de roca que difieren entre sí por su composición y textura

(Servicio Geológico Mexicano, 2018). En el sistema ambiental se presentan rocas ígneas intrusivas ácidas

Las rocas ígneas intrusivas o plutónicas son las que se forman antes de que el magma alcance la superficie, este se cristaliza en la profundidad dando origen a las rocas ígneas intrusivas. Las rocas ácidas son compuestas por minerales de colores claros, ricos en sílicio y/o sin Fe-Mg (denominados leucocráticos o félsicos), como cuarzo, feldespato potásico y plagioclasas más bien sódicas.

5

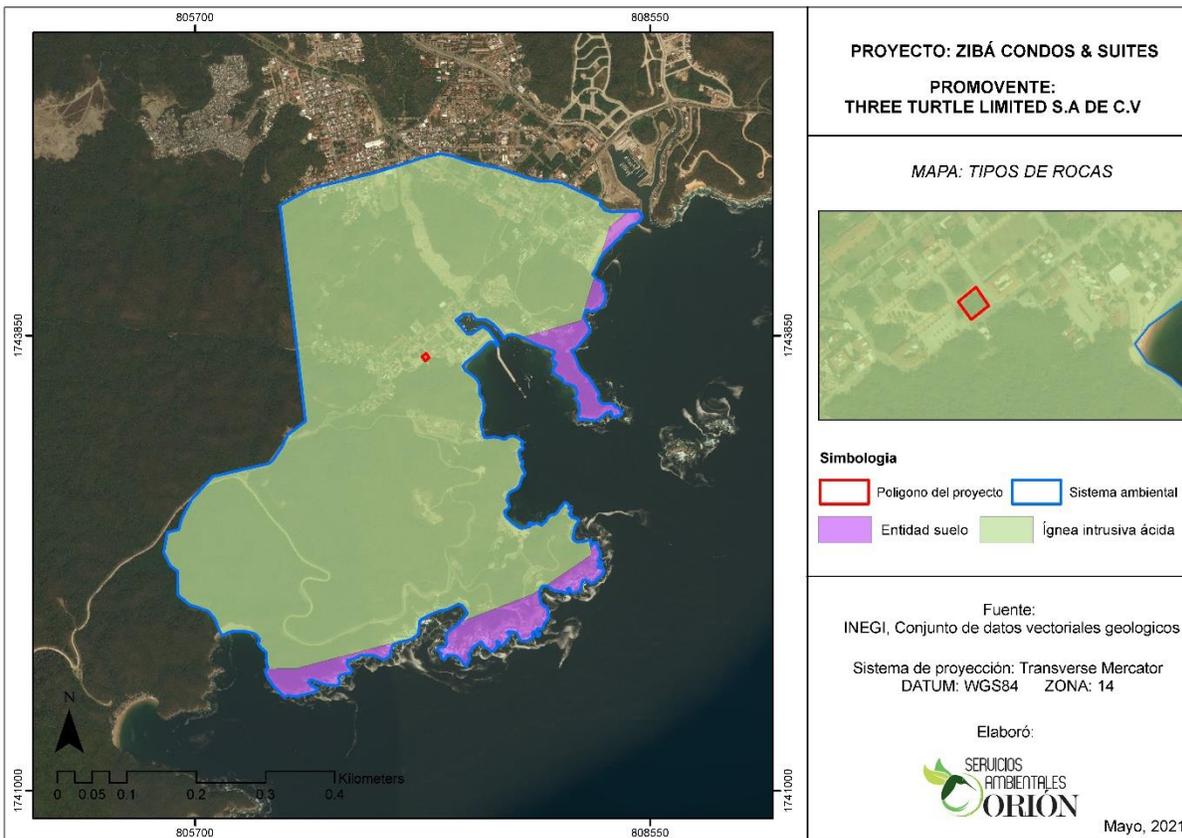


Figura IV.5 Tipos de roca presente en el sistema ambiental.

c) Geomorfología

El relieve es la forma en que se presenta la superficie de la Tierra, en México es extraordinariamente variado, las provincias fisiográficas son regiones en que el relieve es el resultado de la acción de un mismo conjunto de agentes modeladores del terreno, así como de un mismo origen geológico, lo mismo

que un mismo o muy semejante tipo de suelo y de la vegetación que lo sustenta. El sistema ambiental del proyecto se localiza en su totalidad en la provincia fisiográfica sierra madre del sur, la cual se caracteriza por comprender más de la mitad occidental del estado de Oaxaca, penetra por el costado oeste y llega hasta las proximidades de Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Magdalena Tlacotepec, San Juan Guichicovi y San Juan Lalana. Se extiende más o menos paralela a la costa del Océano Pacífico, desde punta de Mita en Nayarit hasta el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca. Tiene una longitud aproximada de 1 200 km y un ancho medio de 100 km. Su planicie costera es angosta y en algunos lugares está ausente.

Esta provincia es considerada la región más compleja y menos conocida del país, debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de Cocos.

La provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur comprende 79.82% del territorio estatal, a través de fracciones de las subprovincias: Sierras Orientales, Cordillera Costera del Sur, Costas del Sur, Sierras Centrales de Oaxaca, Sierras y Valles de Oaxaca y Mixteca Alta.

Dentro de la caracterización del relieve también se encuentran las subprovincias fisiográficas, que refieren a unidades de escala de media o de menor extensión y que pertenecen o se encuentran asociadas a la provincia pero que se distinguen por poseer rasgos geomorfológicos estructurales propios, el sistema ambiental se encuentra en la subprovincia Costas del Sur, que se caracteriza por comprender la angosta llanura costera del Pacífico, que va más o menos en sentido oeste noroeste-este sureste, desde las cercanías de la desembocadura del río Coahuayana, límite entre Colima y Michoacán de Ocampo, hasta Salina Cruz, Oaxaca, pasando por el estado de Guerrero. En sus tramos más angostos tendrá unos 20 km de ancho; comienza a ampliarse a la altura de Zihuatanejo para alcanzar un máximo de 45 km en la región de Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca.

Finalmente, las características fisiográficas que caracterizan a las subprovincias son los sistemas de topoformas, que se denomina así al conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos, para el sistema ambiental se cuenta con lomeríos con llanuras

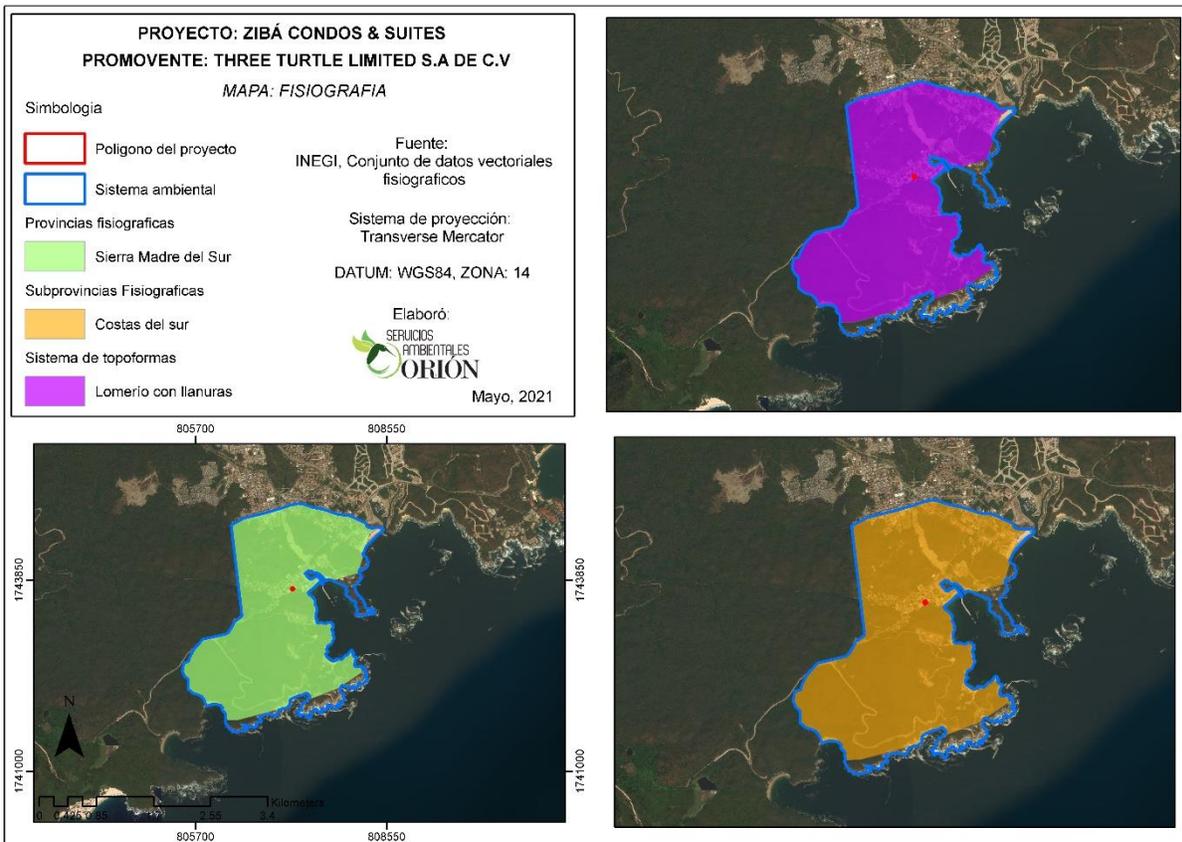


Figura IV.6 Fisiografía del sistema ambiental

Riesgo por deslizamientos:

El deslizamiento es un movimiento (pendiente abajo) de una masa de materiales térreos sobre una superficie de falla o deslizamiento por acción de la gravedad por su parte la susceptibilidad es una propiedad del terreno que indica que tan favorables o desfavorables son las condiciones de éste para que pueda ocurrir inestabilidad y se refiere solamente a factores intrínsecos a los materiales naturales de la ladera, sin considerar factores desencadenantes, como sería el caso de la precipitación o sismicidad (CENAPRED,2016).

El proyecto que se pretende desarrollar se localiza en el municipio de Santa María Huatulco, debido a ello se retoma la información disponible para esta superficie, de acuerdo con la infografía del Centro Nacional para la Prevención de Desastres en el Sistema Ambiental y en el Proyecto no se presenta susceptibilidad al deslizamiento por laderas.

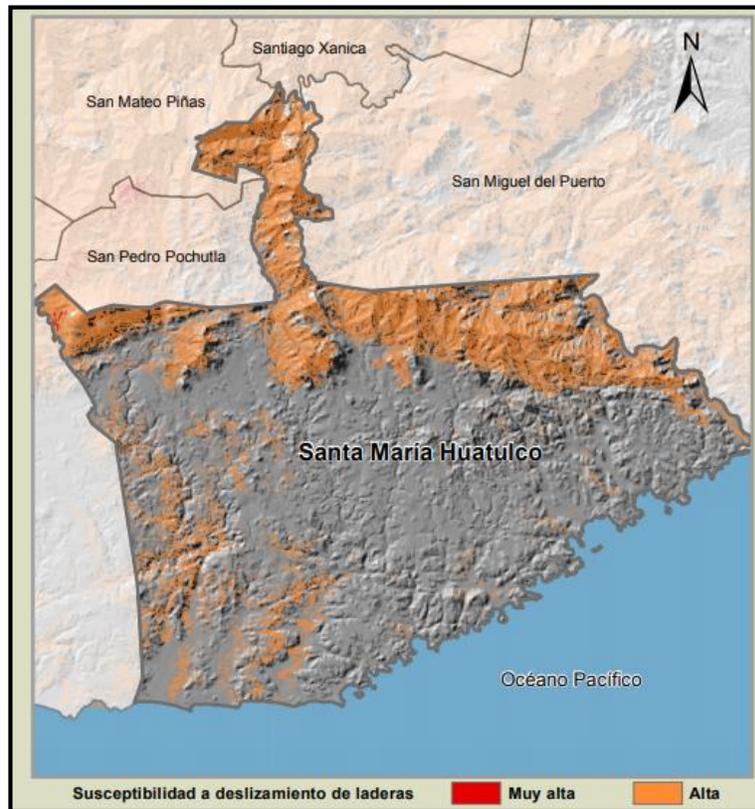


Figura IV.7 Susceptibilidad a deslizamiento de laderas. Retomado de CENAPRED, 2020

d) Tipo de suelo

El suelo es la capa superficial de material mineral y orgánico, no consolidado, que sirve de medio natural para el crecimiento de las plantas, y presenta los efectos de los factores que le dieron origen (clima, topografía, biota, material parental y tiempo) y que, debido a la interacción de éstos, difiere en sus propiedades físicas, químicas, biológicas y morfológicas del sustrato rocoso del que se originó. Por ello, el suelo ya no es roca ni sedimento geológico, sino un producto proveniente de las alteraciones e interacciones que experimentan estos materiales. El suelo es una parte fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas; en él se realizan funciones tan importantes como los ciclos biogeoquímicos y la captura de agua (SEMARNAT, 2013). La clasificación de suelos se refiere a la agrupación con un rango de propiedades similares (químicas, físicas y biológicas) a unidades que puedan ser geo-referenciadas y mapeadas (FAO, 2019).

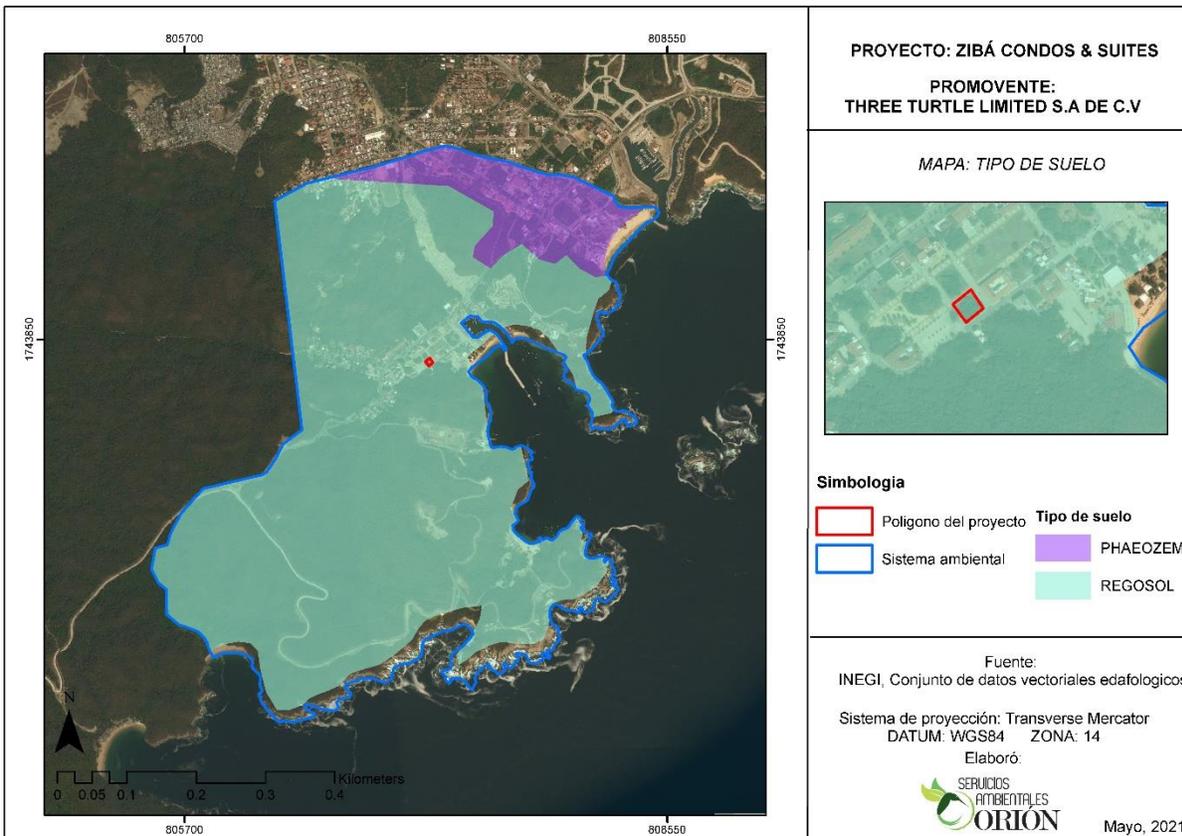


Figura IV.8 Tipos de suelo presentes en el sistema ambiental

A través de la cartografía digital del INEGI, se determinó que en el sistema ambiental se presentan dos tipos de suelo:

Regosol:(del griego *reghos*, manto), que se caracterizan por ser suelos muy jóvenes que se desarrollan sobre material no consolidado de grano fino, de colores claros y pobres en materia orgánica; en el área ocupada por el SA, estos suelos tienen una clase textural media.

Este tipo de suelos se encuentran en todos los climas, con excepción de zonas de permafrost, y en todas las elevaciones, y son particularmente comunes en las regiones áridas, semiáridas (incluyendo los trópicos secos) y montañosas. Muchas veces se asocian con los leptosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Los Regosoles están extendidos en tierras erosionadas, particularmente en áreas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos. El desarrollo del perfil es mínimo como consecuencia de edad joven y/o lenta formación del suelo.

Phaeozem: Son suelos oscuros ricos en materia orgánica; su denominación proviene del griego *phaios*, oscuro, y ruso *zemlja*, tierra. El material parental es no consolidado, predominantemente básico, eólico (loess), till glaciario y otros. El ambiente donde se desarrolla es de cálido a fresco, en regiones suficientemente húmedas de modo que la mayoría de los años hay alguna percolación a través del suelo, pero también con períodos en los cuales el suelo se seca; tierras llanas a onduladas; la vegetación natural es pastizal como la estepa de pastos altos y/o bosque. El desarrollo del perfil es un horizonte mólico, principalmente sobre un horizonte subsuperficial cámbrico o árgico. Los phaeozems son suelos porosos, fértiles y son excelentes tierras agrícolas.

10

e) Hidrología superficial

El polígono del proyecto y el sistema ambiental se localizan en la Región Hidrológica Costa de Oaxaca, Cuenca Hidrológica Río Copalita y Otros, que se caracteriza por comprender el 3.96% del área estatal, y ocupa parte de los distritos Pochutla y Miahuatlán; se localiza en el extremo sur del estado y se extiende desde el parteaguas de la Sierra Madre del Sur hasta la línea de costa.

Esta cuenca es una de las que con mayor frecuencia sufren los embates de tormentas tropicales y huracanes, cuando estos fenómenos se acercan a la línea de costa o entran a tierra firme, producen lluvias torrenciales a lo largo de la costa oaxaqueña. En promedio la cuenca registra precipitaciones del orden de 1 700 mm, zonas como San Pedro Pochutla y Santa Cruz presentan variaciones que oscilan entre 800 y 1 200 mm; a medida que se alcanza mayor altura en la Sierra Madre del Sur, los valores de lluvia se incrementan hasta alcanzar el registro máximo que es de alrededor de 3 000 mm, esto ocurre aproximadamente entre los 1 000 y 1 500 m de altitud, con estos datos se estima que se alcanzan volúmenes de precipitación del orden de 7 342.28 Mm³, de los cuales escurre 23.15%, es decir 1 699.71 Mm³, la Estación Hidrométrica La Hamaca, ubicada al noreste de Santa María Huatulco reportó volúmenes promedio durante el periodo 1972-1983 del orden de 933.25 Mm³ que equivalen a un gasto de 29.58 m³ /seg.

En el extremo norte de la cuenca dominan suelos de permeabilidad media con vegetación densa, en las inmediaciones de la costa la vegetación

presenta densidad media, suelos con permeabilidad alta y fase lítica, aunque en algunas áreas los suelos de alta permeabilidad no presentan esta fase por lo que en ellos el escurrimiento es menor de 10%, el resto de las unidades registran coeficientes de escurrimiento mayores de 20%. La hidrografía de la zona está bien definida, los caudales perennes se desarrollan en terrenos de fuerte pendiente, tienen su origen en las partes altas que corresponden a la sección norte de la cuenca, el desarrollo de la red de drenaje principal es sensiblemente perpendicular a la línea de costa a excepción del río Copalita que no guarda una dirección definida, otra característica de este río dentro de la cuenca es su magnitud, nace en la Sierra Madre del Sur a 2 800 msnm, sigue en dirección general hacia el sureste en curso zigzagueante sobre terrenos de fuerte pendiente, recorre aproximadamente 120 km, durante su recorrido recibe por margen izquierda a sus afluentes más importantes, entre ellos los ríos San Marcial, Santo Domingo y La Cofradía. Al norte de Santa María Huatulco, a 1 100 msnm, nace el río Coyula, en su recorrido rodea al cerro Huatulco para dirigirse al sur hasta desembocar al Océano Pacífico, los ríos Tonameca, Cozoaltepec y Valdeflores tienen desarrollo excepcionalmente corto, llevan volúmenes de agua bastante considerables durante la época de lluvias.

En general los ríos de esta cuenca ofrecen balance hidráulico positivo debido al intenso régimen de lluvias que la temporada ciclónica propicia en el área, el principal uso del agua en la cuenca es el doméstico, le siguen en importancia el agrícola, Industrial, pesca y actividades recreativas. A nivel municipal se cuenta principalmente con los ríos Magdalena y Cruz que conforman el río Huatulco. De manera específica en el polígono del proyecto no se presenta ningún cuerpo de agua.

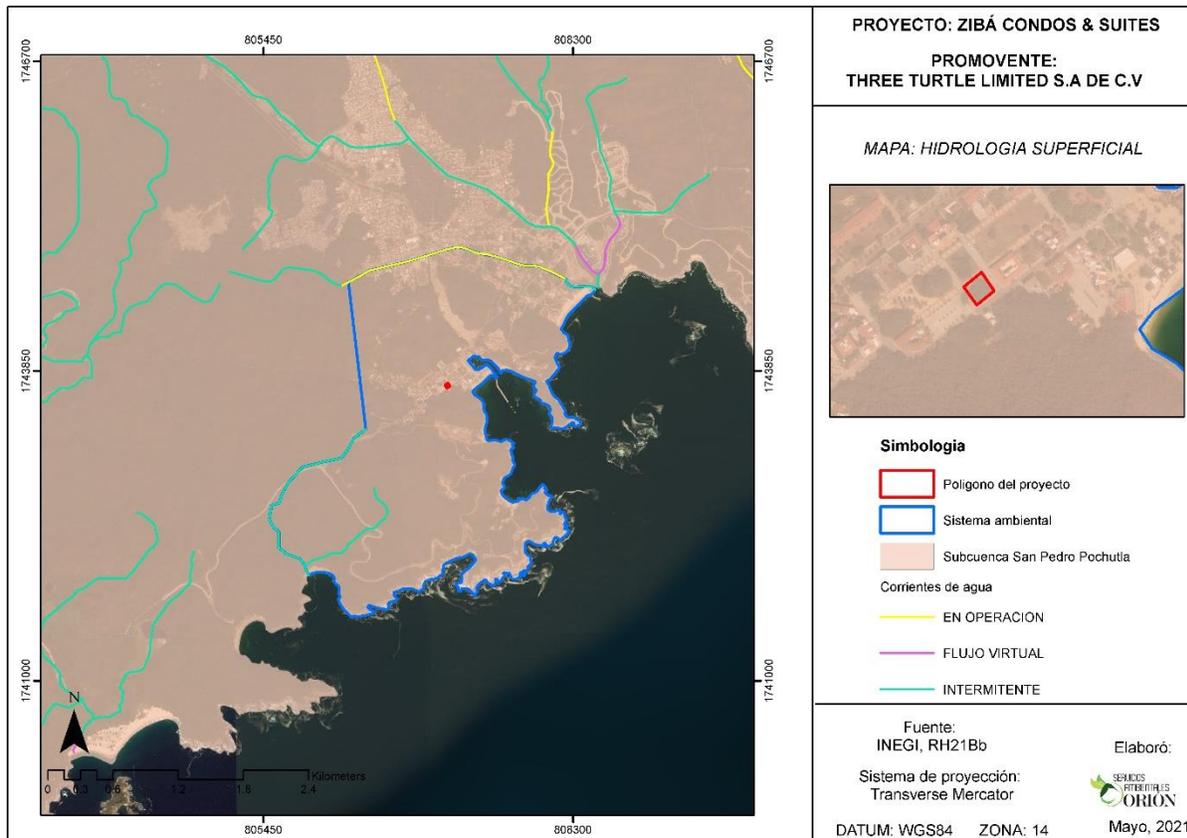


Figura IV.9. Hidrología del sistema ambiental.

f) Hidrología subterránea

El sistema ambiental se localiza en el acuífero Huatulco, de acuerdo con el documento de Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Huatulco de la CONAGUA (2015), los municipios Santa María Huatulco, Santa María Ozolotepec, San Miguel Suchixtepec, San Pedro El Alto, San Marcial Ozolotepec, San Francisco Ozolotepec, Santiago Xanica, San Mateo Piñas, San Pedro Pochutla, San Juan Ozolotepec, San Pedro Mixtepec - Distr., Santo Domingo Ozolotepec, Pluma Hidalgo, entre otros, se clasifican como zona de disponibilidad 6. El principal uso del agua subterránea es el público urbano. En el acuífero no existe Distrito o Unidad de Riego alguna, ni se ha constituido a la fecha Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS). En la porción centro sur del acuífero se localiza el Parque Nacional Huatulco, con fecha de decreto 24 de julio de 1998, este se encuentra fuera del sistema ambiental.

En este documento también se reporta que el valle que presenta las mejores posibilidades para el suministro de agua a las Bahías de Huatulco es el correspondiente al Río Copalita, localizado en la porción oriental de la región, donde escurre el Río del mismo nombre. El valle del Río Copalita tiene un acuífero con un espesor máximo de 20 m en su porción norte, con valores máximos de 10 m en su porción sur, ambos sobre la margen derecha del cauce. El agua es de buena calidad en la mayor parte de los valles. Todos los valles reciben su recarga a través de flujo subterráneo horizontal que proviene de las porciones altas y por infiltración vertical procedente de la lluvia, lo que origina un movimiento del agua subterránea de norte a sur, para descargar en el litoral. Las partes bajas de los valles son prácticamente permeables y constituyen los acuíferos de la región, bordeados lateral e inferiormente por rocas impermeables constituidas por metamórficos e ígneos intrusivos.

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas, permiten definir la presencia de un acuífero de tipo libre, heterogéneo, tanto en sentido horizontal como vertical, constituido en su porción superior por sedimentos aluviales, fluviales y eólicos depositados tanto en los subálveos de los arroyos como en la planicie costera. La granulometría de estos materiales varía de gravas a arcillas, conformando un acuífero de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento. La porción inferior del acuífero está alojada en rocas metamórficas que manifiestan permeabilidad secundaria por fracturamiento asociado al intemperismo. De acuerdo a la configuración de curvas de igual elevación en 2010, se puede determinar que la carga hidráulica varía de 2 a 28 msnm y decrece de las estribaciones de la Sierra Madre del Sur hacia la línea de costa. La dirección predominante del flujo subterráneo es del noreste hacia el suroeste, desde la zona de recarga en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, hasta descargar en forma natural en el Océano Pacífico. Actualmente la dirección del flujo no se ha alterado y no existen conos de abatimiento por la extracción de los aprovechamientos existentes; el flujo subterráneo sigue el patrón de los escurrimientos superficiales.

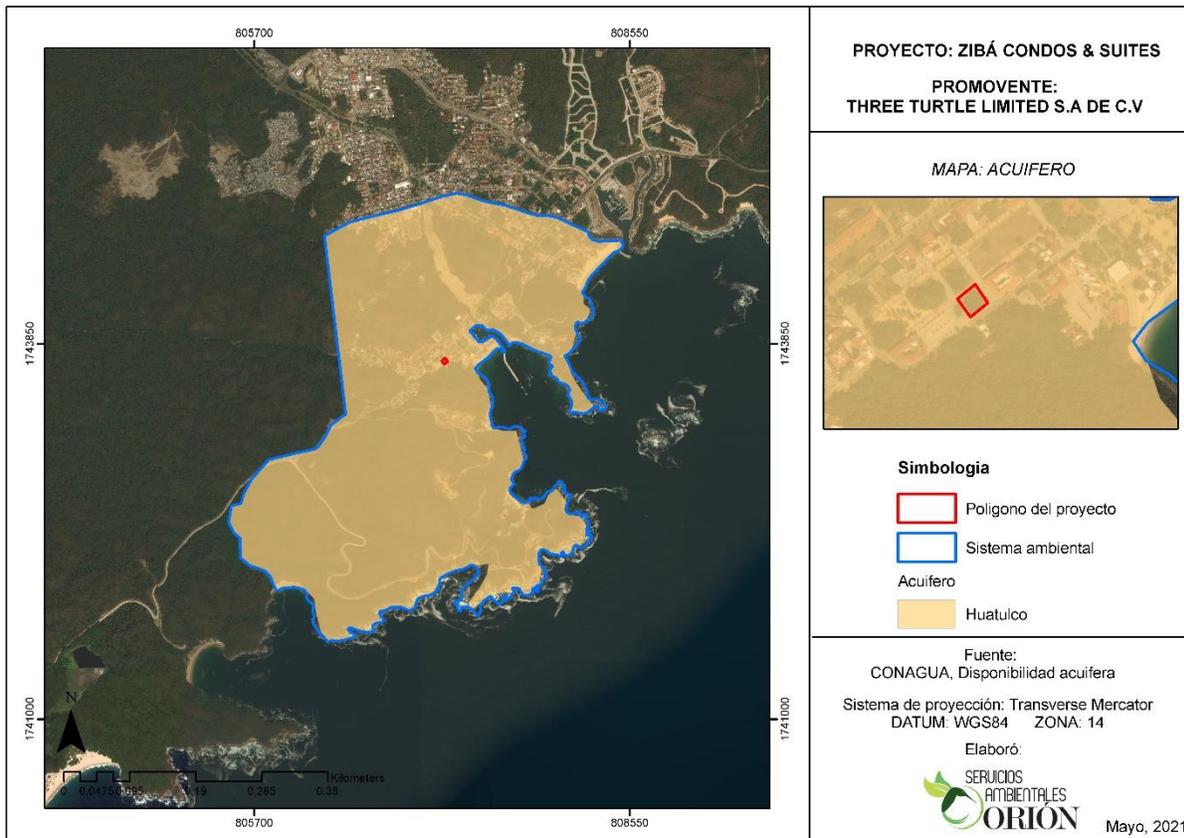


Figura IV. 10. Acuífero del sistema ambiental

IV.1. 2 Caracterización biótica

a) Vegetación

Las características de la vegetación que se presenta en el sistema ambiental y de manera específica en el sitio del proyecto se determinaron a través de Sistemas de Información Geográfica y de la bibliografía existente para el sitio.

a) Caracterización a través de Sistemas de Información Geográfica

A través de la Cartografía digital del INEGI (2017), se determinó que en el sistema ambiental se presentan tres tipos de uso de suelo:

- ✚ Selva mediana caducifolia: Se caracteriza por presentar lluvias en verano, una precipitación anual oscila entre 1 000 y 1 250 mm y la temperatura media anual es de 25.9 a 26.6°C, con una temporada

seca muy bien definida y prolongada. Los climas en los que prospera son los Am más secos y preferentemente los Aw. Se localiza entre los 150 y 1 250m de altitud. El material parental que sustenta a este tipo de vegetación está constituido por rocas basálticas o graníticas y afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundantes rocas o bien en suelos grisáceos arenosos y profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la neutralidad, aunque sin llegar a 7. Este tipo de selva presenta en altura máxima oscila entre 25 y 30m. La densidad de los árboles es mucho menor que la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias; sin embargo, a mitad de la temporada de lluvias, en la época de mayor desarrollo de follaje la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir fuertemente la incidencia de la luz solar en el suelo.

Especies importantes en este tipo de selva son: *Hymenaea courbaril* (guapinol, capomo), *Hura polyandra* (jabillo, habillo), *Brosimum alicastrum* (ox, ramón, capomo, ojoche), *Lysiloma latisiliquum*, *Enterolobium cyclocarpum* (pich, parota, orejón), *Piscidia piscipula* (habin), entre otras. Se distribuye principalmente a lo largo de la vertiente sur del Pacífico, aunque se encuentra también en áreas pequeñas del centro de Veracruz y en la parte central y norte de la Península de Yucatán, así como en la Depresión Central de Chiapas.

- ✚ Vegetación secundaria de selva mediana caducifolia: La vegetación primaria es aquella en la que la vegetación no presenta alteración, por su parte la vegetación secundaria es cuando un tipo de vegetación primario es eliminado o alterado por diversos factores humanos o naturales y surge una comunidad vegetal significativamente diferente a la original con estructura y composición florística heterogénea. con base en las formas de vida presentes y su altura, se consideran tres fases: a) Vegetación Secundaria herbácea, b) Vegetación Secundaria arbustiva y c) Vegetación Secundaria arbórea. La vegetación secundaria arbórea del SA pertenece al ecosistema de selva mediana caducifolia.
- ✚ Urbano construido: De acuerdo con la cartografía de INEGI (2017), este uso de suelo ocupa un 34% de la superficie del sistema ambiental, el polígono del proyecto se encuentra dentro de este uso de suelo, este

término refiere a un conglomerado demográfico, considerando dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran. El polígono del proyecto se localiza en su totalidad en este uso de suelo.

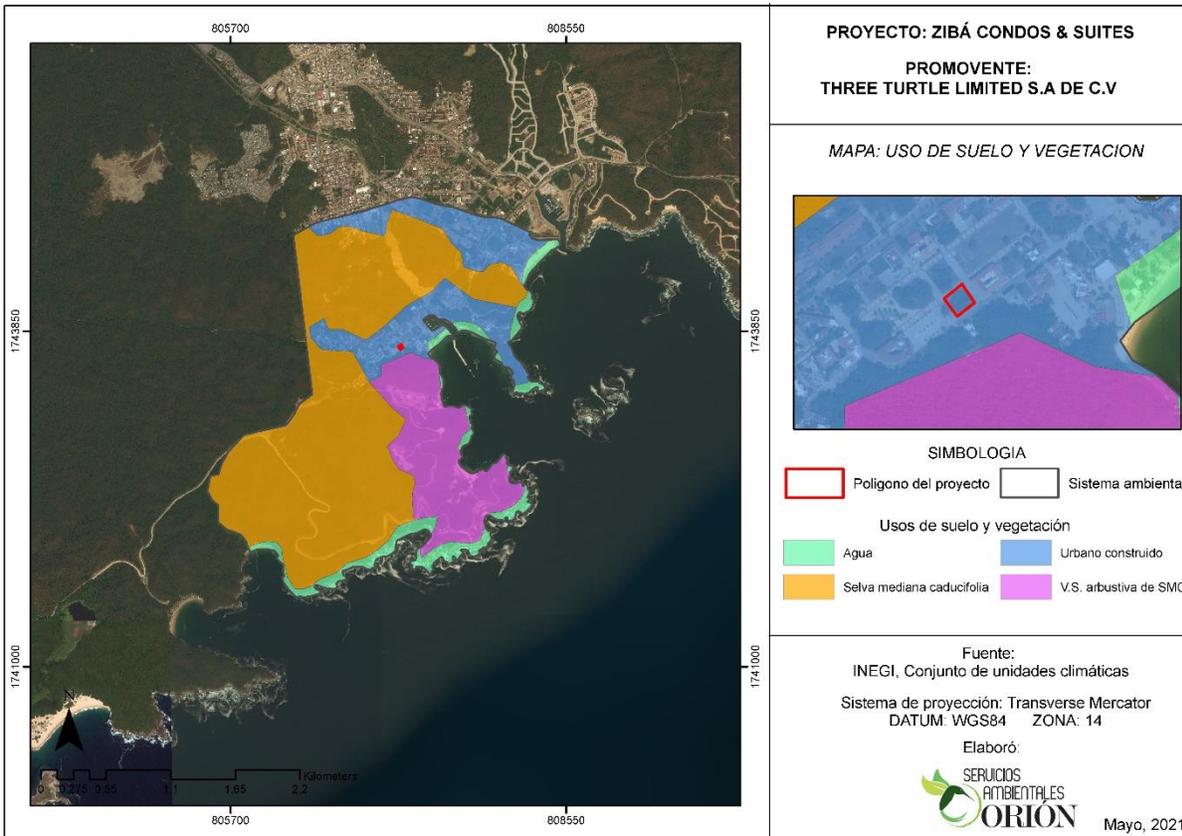


Figura IV. 11. Usos de suelo y vegetación del sistema ambiental

Como se ha demostrado en distintas fotografías el sitio específico del proyecto concuerda con lo señalado por el INEGI, ya que se trata de una zona urbanizada en su totalidad.

2) Fauna

En el Plan Municipal de Desarrollo (2019-201), se reporta la presencia de: aves como gaviotas, pelícanos, garzas, halcones, gavilanes, así como animales: ardilla, tlacuache, zorrillo, mapache, coati, cacomixtle, armadillo, ocelote y venado cola blanca.

Asimismo, como se observa en las distintas fotografías presentadas, el sitio específico del proyecto se encuentra libre de vegetación nativa, por lo cual, no existe la presencia de fauna silvestre. Indicando que el proyecto se encuentra rodeado de manera inmediata por obras y servicios antropogénicos, situación que influye de manera directa en la presencia de fauna. Dentro de los anexos se presentan fotografías tomadas en diversas zonas del SA, señalando que existen especies que ya se encuentra adaptadas a la presencia humana. Es importante recalcar que el proyecto no influirá de manera directa hacia el impacto de hábitats o modificará el comportamiento de la fauna que se ubica dentro del SA y que pueda ubicarse en sitios mejor conservados.

IV.1.3. Caracterización socioeconómica

El proyecto se desarrolla en el municipio de Santa María Huatulco, debido a ello, se considera que la población de este municipio es el principal elemento socioeconómico que resultará influenciado por el desarrollo del proyecto.

Santa María Huatulco se ubica en las coordenadas 15°50' latitud norte y 96°19' longitud oeste, se encuentra a 220 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una superficie total de 496.74 km², que representa el 0.515% con relación al Estado. Colinda al sur con Océano Pacífico; al norte con San Miguel del Puerto y con San Mateo Piñas; al sureste con San Miguel del Puerto; al oeste con San Pedro Pochutla y con Pluma Hidalgo.

Las principales localidades son la cabecera municipal Santa María Huatulco, Bahía de Santa Cruz Huatulco y Arroyo Xuchilt, su actividad preponderante es el Turismo.

El municipio se caracteriza por que la actividad turística se concentra en tres áreas: Santa Cruz, La Crucecita y Tangolunda. El desarrollo turístico se conforma por nueve bahías (Santa Cruz, Chahue, Tangolunda, conejos, Chacahual, Cacaluta, San Agustín, El Órgano, y Maguey) y 36 playas, además de reservas ecológicas donde se anida la más variada de aves y reptiles.

Bahías de Huatulco: Cuenta con un promedio de 2,200 cuartos en hoteles, con clasificación de gran turismo, además de bancos, restaurantes de playa, discotecas y un parque con servicio de café al aire libre.

La Crucecita: Es el centro donde se ubican muchos de los servicios al turista y a la población en general. La plaza principal está rodeada por restaurantes, boutiques y tiendas de artesanías, donde se puede realizar un entretenido recorrido por las tardes, o bien, por las noches.

Tangolunda: Es el lugar donde se localiza la zona hotelera de 5 estrellas y gran turismo, 2 centros comerciales y un campo de golf con 18 hoyos.

18

a) Población:

En el año 2005, el INEGI contabilizó un total de 33, 194 habitantes, de los cuales 17, 133 eran mujeres y 16, 061 hombres; para el año 2010, la población ascendió a 38, 629 habitantes, de los cuales 19 902 son mujeres y 18 726 hombres. En el año 2015 la proyección efectuada, estimó que existiría un total de 45 680 habitantes, en este año, la densidad de población era de 89.2 hab/km².

b) Migración

Debido a las actividades turísticas que se desarrollan en el municipio, se tiene como resultado una movilidad hacia dentro del municipio, que va desde población que busca empleos, hasta aquella que llega al municipio para vivir o emprender algún negocio. Lo anterior se observa en los flujos y movilidad poblacional, ya que del total de la población en el año 2015 el 12.27% nació en otra entidad. Adicionalmente se observa que, para este mismo año, el 6.20% de la población de 5 años y más nació en otro municipio del estado y el 4.45% procede de otra entidad o país.

Es importante analizar a detalle esta información, ya que se está dando un cambio en la dinámica poblacional del municipio, principalmente en las localidades en las que se concentra la población, en donde por un lado se

encuentra la población que reside en el municipio y por otro lado se encuentra la población que está llegando con el objetivo de radicar en el municipio.

c) Características económicas

En el año 2015, el INEGI estimó que la población económicamente activa sería del 58.5% del total municipal, siendo el 62.1% hombres y 37.9% mujeres. En el año 2010, las actividades económicas que se desarrollan eran las siguientes:

Tabla IV.1 Distribución de la población por sector económico

SECTOR	ACTIVIDAD	POBLACION
PRIMARIO	Agricultura, ganadería, pesca, caza y aprovechamiento forestal	2, 136
SECUNDARIO	Electricidad, agua y suministro de gas	92
	Construcción	1299
	Industrias manufactureras	804
TERCIARIO	Comercio al por mayor	239
	Comercio al por menor	2 820
	Transportes, correos y almacenamientos	1, 157
	Información en medios masivos	86
	Servicios financieros y de seguros	99
	Servicios inmobiliarios y de alquiler de viene muebles e intangibles	73
	Servicios profesionales, científicos y técnicos	191
	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	402
	Servicios educativos	1077
	Servicios de salud y asistencia	389
Servicios de esparcimientos culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	281	

SECTOR	ACTIVIDAD	POBLACION
	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2, 824
	Otros servicios excepto actividades de gobierno	1, 124
	Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	512
	No especificado	135

Por su parte la población económicamente no activa estaría distribuida en los siguientes grupos:



d) Vivienda

En el año 2015, se estimó un total de 12, 737 viviendas, con promedio de ocupación de 3.6 habitantes por vivienda y un promedio de 1.4 habitantes por cuarto. La disponibilidad de los servicios en la vivienda era el siguiente: El 65.2% cuenta con agua entubada, el 97.2% con drenaje, el 98.8% cuenta con servicio sanitario y el 97.7% cuenta con electricidad.

En cuanto a viviendas con materiales precarios, se contabilizó que el 6.9% de las viviendas cuentan con materiales precarios en las paredes, el 1.4% en techos, el 5.0% de las viviendas cuentan con pisos de tierra.

e) Educación

De acuerdo con la proyección efectuada para el 2015, la población de 15 años y más según el nivel de escolaridad era el siguiente:



f) Medición de la pobreza

De acuerdo con los datos de SEDESOL, en el 2010, la medición de la pobreza era el siguiente:

Tabla IV.2 Medición de la pobreza en el Municipio de Santa María Huatulco

Rubro	Personas	%
Población total	41, 362	100
Población en situación de pobreza	23, 922	57.83
Pobreza extrema	5, 322	12.87
Población en pobreza extrema y sin acceso a alimentación	2, 818	6.81
Pobreza moderada	18, 600	44.97
Vulnerables por carencia social	12, 114	29.29
Vulnerables por ingreso	777	1.88
No pobres y no vulnerables	4, 549	11

g) Indicadores de carencias

De acuerdo con los datos de SEDESOL, en el 2010, se reportaron los siguientes indicadores de carencias siguientes:

Tabla IV.3 Indicadores de carencias en el municipio de Santa María Huatulco

Indicador	Población	%
Rezago educativo	11, 361	27.47
Carencia por acceso a los servicios de salud	10., 065	24.21
Carencia por acceso a la seguridad social	31, 099	75.19
Carencia por calidad y espacios de la vivienda	15, 903	38.45
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	16, 318	39.45
Carencia por acceso a la alimentación	6, 987	16.89

h) Atractivos culturales y turísticos.

El municipio cuenta con la iglesia que data del siglo XVIII y que fue construida por el señor Valentín Cuevas, en el año de 1908, en donde se venera al señor de las Misericordias, especial por su manufactura y donde se guarda una cruz pequeña elaborada con una astilla de la Santa Cruz original, un retrato al óleo de la virgen de la Inmaculada Concepción patrona del pueblo, de la época colonial, así como añejas campanas.

También se conserva el local del antiguo mercado, de principios del siglo, reminiscencia del antiguo tianguis que se realiza semanalmente.

i) Organización y estructura de la administración pública municipal

La organización y estructura administrativa está encabezada por el Presidente Municipal. Se integran de manera inmediata el Síndico Municipal quien se encarga de los asuntos jurídicos y de fiscalización del H. Ayuntamiento, de quien dependen 2 comandancias de policía, una localizada en la cabecera municipal, y la otra en la agencia municipal de Santa Cruz Huatulco; de manera inmediata se encuentra el Secretario Municipal dependiendo de manera directa su creación por el estatuto del DIF Municipal; y también se encuentra el Tesorero Municipal.

IV.2.4 Paisaje

El estudio del paisaje es, en gran medida, el de los indicadores, de los signos y manifestaciones externas cuya detección, análisis y comparación facilita el conocimiento del medio ambiente. Esta manifestación externa del territorio, es resultado de la combinación de una serie de factores físicos (clima, geomorfología, pendientes, etc.) y biológicos (vegetación, fauna y ecosistemas acuáticos) con los usos y/o perturbaciones de origen natural y antrópico.

En este contexto, en el que el paisaje se considera como uno de los recursos ambientales que condicionan el planeamiento de las actividades humanas y su estudio adquiere una finalidad muy concreta: el establecimiento del interés paisajístico para la conservación del territorio. Debido a esto se considera oportuno integrar al paisaje en la evaluación de impacto ambiental.

La inclusión del componente paisaje en un estudio de impacto ambiental alcanza importancia sustantiva en aquellas áreas donde la calidad escénica pudiera alterarse de manera significativa con el desarrollo del proyecto. En este sentido el paisaje debe valorarse como un componente más del ambiente y su valoración debe sustentarse en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento perceptual, aglutinador de toda una serie de características del medio físico y el efecto negativo o positivo que produce el desarrollo del proyecto en un contexto determinado.

No obstante, la definición de *paisaje* ha sido estudiada con gran amplitud, entendiéndose generalmente, por paisaje a la naturaleza, territorio, área

geográfica, medio ambiente, escenario, ambiente cotidiano, entorno del punto, pero ante todo y en todos los casos, el paisaje es manifestación externa, imagen y sensación de disfrute o apreciación. Existe toda una jerarquía de unidades de paisaje de distintas dimensiones, desde las grandes unidades, las fajas de paisajes que atraviesan el continente (como, por ejemplo, taiga, pradera, Sahel, desierto) hasta unidades paisajísticas cada vez más pequeñas, como fragmentos de rocas diminutos que integran los paisajes singulares como los intersticios entre las piedras de un mosaico.

Debido a lo mencionado se presenta cierta complejidad a la hora de evaluar al paisaje, por lo que se han considerado diversas metodologías para evaluar el presente proyecto, siendo la metodología desarrollada por Frugone (2009) la aplicada para el presente proyecto. La evaluación de Frugone (2009) es una adaptación de los métodos U.S.D.I., Bureau of Land Management BLM (1980) y Aguiló *et al.*, (1992) que se concentra en la evaluación visual del paisaje y cuyo objetivo se centra en su valor escénico intrínseco (calidad visual) y su grado de vulnerabilidad (fragilidad visual). La propuesta de Frugone (2009) caracteriza el paisaje en función de los siguientes conceptos y matrices:

A) Calidad del paisaje

En el área de la planificación física se entiende por calidad todas aquellas cualidades o méritos de una zona para ser conservada, por lo que calidad paisajística será el conjunto de cualidades o méritos de un paisaje para ser conservado. La metodología plantea la evaluación de la calidad visual a través de considerar los factores que componen el paisaje, tales como el componente abiótico, biótico, estético y humano; dichos factores fueron analizados y calificados de acuerdo a sus características particulares. En la tabla IV.4, se presenta la matriz de evaluación de la calidad del paisaje:

Tabla IV. 4 Matriz de evaluación de la calidad del paisaje.

FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE		
	ALTA	MEDIA	BAJA
GEOMORFOLOGÍA (G)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o bien relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.
	<i>Valor = 50</i>	<i>Valor = 30</i>	<i>Valor = 10</i>
VEGETACIÓN (M)	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	<i>Valor = 50</i>	<i>Valor = 30</i>	<i>Valor = 10</i>
FAUNA (F)	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies.	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia de fauna de importancia paisajística.
	<i>Valor = 50</i>	<i>Valor = 30</i>	<i>Valor = 10</i>
AGUA (A)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos, cascadas), láminas de agua en reposo, grandes masas de agua.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	<i>Valor = 50</i>	<i>Valor = 30</i>	<i>Valor = 0</i>
COLOR (C)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo,	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.

FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE		
	ALTA	MEDIA	BAJA
	vegetación, roca, agua y nieve	no actúa como elemento dominante.	
	<i>Valor = 50</i>	<i>Valor = 30</i>	<i>Valor = 10</i>
FONDO ESCÉNICO (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto
	<i>Valor = 50</i>	<i>Valor = 30</i>	<i>Valor = 10</i>
SINGULARIDAD O RAREZA (S)	Paisaje único o poco corriente, o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico, pero similar a otros en la región	Bastante común en la región.
	<i>Valor = 30</i>	<i>Valor = 20</i>	<i>Valor = 10</i>
ACTUACION HUMANA (H)	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	<i>Valor = 30</i>	<i>Valor = 10</i>	<i>Valor = 0</i>

Los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad del paisaje se presentan en la tabla IV.5 y la interpretación de los resultados de acuerdo con la metodología de Frugone (2015), para la evaluación de la Calidad Visual se clasifican de acuerdo con la clase correspondiente:

- Alta: áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (360 a 211 puntos).

- Media: áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (210 a 61 puntos).
- Baja: áreas con características y rasgos comunes a la región fisiográfica considerada (60 a 0 puntos).

Tabla IV.5 Resultados de la evaluación de la calidad del paisaje

Geomorfología	Vegetación	Fauna	Agua	Color	Fondo escénico	Singularidad	Actuación humana
10	30	30	30	30	30	20	10
Calidad Visual = Media							

b) Fragilidad visual del paisaje

La fragilidad visual se define como el grado en el que una unidad del paisaje repele un cambio en su forma. Es lo contrario a capacidad de absorción visual, es decir, a mayor fragilidad visual menor absorción tiene un paisaje a la introducción de un cambio en el mismo. Dicho de otro modo, la fragilidad visual es el grado de deterioro de la calidad que experimenta un paisaje por la introducción en él de una determinada actividad; así, paisajes con baja fragilidad son capaces de permitir el desarrollo de una actividad sin que se modifiquen sus valores iniciales de calidad.

Tabla IV. 6 Matriz de evaluación de la fragilidad del paisaje

FACTOR	ELEMENTO	FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
		ALTA	MEDIA	BAJA
Biofísicos	Pendiente (P)	Pendientes > 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado.	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia.

FACTOR	ELEMENTO	FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
		ALTA	MEDIA	BAJA
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Densidad de la vegetación (D)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo.	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
		Vegetación mono específica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes.	Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes.
	Contraste de la vegetación (C)	Vegetación arbustiva o herbácea <2m de altura o sin vegetación.	No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
		Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500 m). Dominio de primeros planos.	Visión media (500 a 2000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m).
Visualización	Tamaño de la cuenca (T)			

FACTOR	ELEMENTO	FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
		ALTA	MEDIA	BAJA
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Forma de la cuenca (F)	Cuencas alargadas, unidireccionales en el flujo visual o muy restringido.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Compacidad (O)	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos ni elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado.	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia de zonas de sombra o menos incidencia visual.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Singularidad	Unicidad del paisaje (U)	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad visual (A)	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.	Visibilidad media, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10

La interpretación de los resultados obtenidos para este apartado es el siguiente:

A partir de los valores que se pueden obtener en la evaluación del paisaje, se presentan las siguientes categorías:

- Alta: 270 a 181 puntos.
- Media: 180 a 91 puntos.
- Baja: 90 a 0 puntos.

Los resultados obtenidos de la evaluación de la fragilidad para el presente proyecto se presentan a continuación:

Tabla IV.7 Resultados de la fragilidad paisajística

Biofísicos				Visualización			Singularidad	Visibilidad
P	D	C	H	T	F	O	U	A
10	20	20	20	20	20	20	20	20
Fragilidad Del Paisaje: Media								

C) Capacidad de Absorción Visual

La capacidad de absorción visual es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones sin detrimento de su calidad visual, su evaluación incluye las siguientes variables.

Tabla IV.8 Matriz de evaluación de la capacidad de absorción visual

ELEMENTOS	CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL		
	ALTA	MEDIA	BAJA
Pendientes	Poco inclinado (0-25%)	Inclinado suave (25-55%)	Inclinado (> 55%)

(S)	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1
Diversidad vegetacional (D)	Diversificada e interesante.	Mediana diversidad, repoblaciones.	Eriales, prados y matorrales. Sin vegetación o monoespecífica.
	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1
Erosionabilidad del suelo (E)	Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.
	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1
Contraste suelo/vegetación (V)	Alto contraste visual entre suelo y vegetación.	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación.	Contraste bajo entre suelo y vegetación o sin vegetación
	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1
Vegetación, potencial de regeneración (R)	Alto potencial de regeneración.	Potencial de regeneración medio.	Sin vegetación, o Potencial de regeneración bajo.
	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1
Contraste suelo/roca (C)	Contraste alto	Contraste moderado	Contraste bajo
	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1

La CAV se determina mediante la siguiente fórmula:

$$C.A.V. = S \times (E + R + D + C + V),$$

Donde:

S: Pendientes;

D: Diversidad vegetal;

E: Erosionabilidad del suelo;

V: Contraste suelo/vegetación;

R: Vegetación, potencial de regeneración y,

C: Contraste suelo/roca.

Las categorías que se establecen para la CAV son las siguientes:

- Alta: >30
- Media: 15-30.
- Baja:<15

La tabla IV.9 muestra los resultados de la CAV obtenidos para el presente proyecto:

Tabla IV.9 Resultados de la CAV

Pendiente	Diversidad de vegetación	Erosionabilidad del suelo	Contraste suelo/vegetación	Vegetación: Potencial de regeneración	Contraste suelo/roca
3	2	2	2	2	2
Capacidad de absorción visual: media					

Las fotografías consideradas para la evaluación del paisaje se presentan en las figuras siguientes:





Figura IV.12 Fotografía del sistema ambiental



Figura IV. 13 Fotografía del sistema ambiental



Figura IV.14 Fotografía del sistema ambiental



Figura IV.15 Fotografía del sistema ambiental

IV.2.5 Diagnóstico Ambiental

En este apartado se presenta un análisis de las condiciones actuales del sitio, así como de sus tendencias de desarrollo, identificando y analizando el comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que se pudieran presentar en la zona ya sea por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando líneas de tiempo y espacio.

En el sistema ambiental se presentan tres tipos de uso de suelo, siendo la selva mediana caducifolia la que ocupa la mayor superficie, seguida por la vegetación secundaria de selva mediana caducifolia y finalmente el uso de suelo urbano construido. Por lo que es posible determinar que la superficie del sistema ambiental contó con un periodo de deterioro el cual a lo largo del tiempo se ha concentrado en la superficie urbana, debido a que el principal atractivo de la zona se concentra en la zona costera, la concentración del cambio en esta superficie, ha permitido que el ecosistema de selva mediana caducifolia se conserve.

La calidad del sistema ambiental se determinó a través de la evaluación del paisaje, en la que se consideran los componentes que le otorgan calidad visual, fragilidad y la capacidad de absorber o mitigar los disturbios, en esta se determinó que el sistema presenta una capacidad de absorción media, es decir cuenta con los elementos para recuperarse después de un disturbio, entre estos elementos sobresalen las pendientes y la elevada presencia de vegetación.

Se considera que el sistema ambiental no cuenta con disturbios que pudieran comprometer sus características, y que presenta un alto grado de estabilidad, o bien, presenta una tendencia de desarrollo constante, considerando todos los elementos bióticos, abióticos y sociales que integran al sistema ambiental se prevé que el ecosistema y el sistema ambiental en general continúen con esta tendencia de estabilidad.

Se concluye que dado que el proyecto se ubica dentro del CIP-Huatulco, se trata de un proyecto que cuenta con todas las facilidad en infraestructura para su ejecución en las diversas etapas, no se contrapone con el desarrollo urbano, se ubica en una zona urbanizada y planeada para este tipo de

proyecto, de igual manera, es importante indicar que este tipo de proyecto favorecerán la economía, especialmente en esta época en donde por situaciones sanitarias de la pandemia los diversos sectores económicos de la región se han visto mermados.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El impacto ambiental constituye una herramienta de planeación que permite detectar posibles modificaciones o alteraciones al medio ambiente, previo a la construcción y consolidación de actividades u obras de desarrollo. Este instrumento de política ecológica se basa en la predicción de impactos dada la naturaleza de una actividad proyectada y el medio circundante donde ésta se realizará, por lo que tiene un alcance preventivo que permite consolidar obras y actividades con mínimas modificaciones negativas al ambiente. Para que este instrumento cumpla ampliamente con los objetivos para los que se ha diseñado, es necesario utilizar técnicas de identificación y evaluación, que garanticen que se está considerando todos los atributos ambientales potenciales a ser afectados y todas aquellas actividades que puedan generar impactos en el ambiente.

En la parte de identificación y evaluación de impactos se incorporan y analizan los resultados obtenidos en las etapas de determinación ambiental y descripción de la obra, la identificación de los impactos ambientales cumple el objetivo de generar la idea inicial de como el proyecto afectará al medio natural o viceversa.

Es importante el empleo de diferentes metodologías para identificación de impactos ambientales, mismos que deben ser aplicadas en cada caso, dependiendo del entorno, legislación y condiciones encontradas en el lugar, de tal manera que para la evaluación de los impactos del presente proyecto se utilizaron diversas metodologías que posteriormente se describen.

La evaluación de los impactos se desarrollará tomando como referencia los criterios de caracterización de impactos, todos estos elementos que fueron identificados son necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación y evaluación del impacto ambiental más adecuadas y proponer las medidas preventivas y de mitigación acordes a los impactos que provoca la actividad y el impacto ambiental identificado hacia un elemento del sistema ambiental delimitado para el proyecto.

La evaluación de los impactos ambientales consiste en la valoración de las actividades que se contemplan ejecutar, donde se incluyen las etapas de preparación del sitio, construcción, así como la etapa de operación y mantenimiento del proyecto. Enseguida se identifican y describen las diversas metodologías que se utilizaron para la evaluación de los impactos que se presentarían por la ejecución del proyecto.

V.1 Identificación de impactos ambientales.

2

Con base a la bibliografía de Franco (2015), señala que el objetivo de la evaluación de impacto ambiental es poder compatibilizar las acciones de un plan o un proyecto en un área o región determinada, con las características y funciones de los ecosistemas locales. Sobre esta base, se considera que una planeación adecuada del crecimiento permitirá ordenar de manera efectiva el desarrollo económico con las particularidades y atributos de los ecosistemas. En este sentido se reconoce, que la aplicación correcta de las evaluaciones de impacto ambiental tendrá repercusiones directas en los distintos aspectos socioeconómicos y ecológicos del país.

Para la evaluación de los impactos que se pudieran llegar a ocasionar y afectar los componentes ambientales del proyecto, es necesario identificar y analizar las obras y actividades que se realizarán en cada una de las etapas que contempla el proyecto, con el objetivo de proponer las medidas de prevención, mitigación y/o compensación más adecuadas.

Para la evaluación de los impactos ambientales que se pudieran suscitar por las obras y actividades el proyecto, se utilizaron un conjunto de metodologías, las cuales consistieron en cuatro técnicas distintas que son las siguientes:

1. Lista de verificación.
2. Identificación de parámetros ambientales.
3. Matriz de interacción de impactos.
4. Uso de indicadores.

Se eligieron un conjunto de metodologías enlistadas anteriormente, esto debido a que entre estas se complementan y mejoran los resultados de la

evaluación de los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto, así como por su utilidad y aplicación en diversos proyectos de distinta naturaleza.

V.1.1 Lista de verificación.

Es una metodología inicial para la evaluación de los impactos, misma que consiste en elaborar listas simples, las cuales se conforman en un listado de preguntas en donde se indica la ocurrencia posible de un impacto en forma asertiva o negativa (si o no), pero sin considerar alguna información acerca de la magnitud del impacto o forma o de la forma como debe interpretarse, lo cual indica que, en este tipo de listas, se analizan factores o parámetros, pero sin llegar a ser valorados o interpretados. Es una metodología considerada sencilla y eficiente que se utiliza para el inicio de un proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, sin embargo, deberá de complementarse con otras técnicas (Franco, 2015).

Cuadro V.1. Lista de verificación para la evaluación de impactos.

Impactos generados	Etapas del proyecto			
	Localización y preparación del sitio	Construcción	Operación	Abandono
Sobre el clima				
Incremento de temperatura	NO	NO	NO	N/A
Incremento de lluvias	NO	NO	NO	N/A
Decremento de lluvias	NO	NO	NO	N/A
Aumento de evaporación	NO	NO	NO	N/A
Aumento de nubosidad	NO	NO	NO	N/A
Sobre el aire				
Contaminación	SI	SI	SI	N/A
Ruido	SI	SI	SI	N/A
Olores	SI	SI	NO	N/A
Sobre suelo				
Perdida de suelo	NO	NO	NO	N/A
Contaminación	NO	SI	NO	N/A

Impactos generados	Etapas del proyecto			
	Localización y preparación del sitio	Construcción	Operación	Abandono
Salinización	NO	NO	NO	N/A
Acidificación	NO	NO	NO	N/A
Inundación	NO	NO	NO	N/A
Drenaje	NO	NO	NO	N/A
Sobre agua				
Contaminación	NO	NO	NO	N/A
Disminución de calidad	NO	NO	NO	N/A
Alteración de caudal	NO	NO	NO	N/A
Cambio de uso	NO	NO	NO	N/A
Sobre vegetación				
Disminución de cobertura vegetal	NO	NO	NO	N/A
Perdida de riqueza de especies	NO	NO	NO	N/A
Disminución de la diversidad	NO	NO	NO	N/A
Extinción de especies	NO	NO	NO	N/A
Afectación de especies endémicas	NO	NO	NO	N/A
Afectación a especies protegidas	NO	NO	NO	N/A
Introducción de especies exóticas	NO	NO	NO	N/A
Sobre fauna				
Perdida de riqueza de especies	NO	NO	NO	N/A
Disminución de la diversidad	NO	NO	NO	N/A
Extinción de especies	NO	NO	NO	N/A
Afectación a especies endémicas	NO	NO	NO	N/A
Afectación a especies protegidas	NO	NO	NO	N/A
Introducción de especies exóticas	NO	NO	NO	N/A

Impactos generados	Etapas del proyecto			
	Localización y preparación del sitio	Construcción	Operación	Abandono
Sobre población				
Pérdida de recursos	NO	NO	NO	N/A
Pérdida de empleos	NO	NO	NO	N/A
Alteraciones culturales	NO	NO	NO	N/A
Pérdida de recursos arqueológicos	NO	NO	NO	N/A
Relocalización de población	NO	NO	NO	N/A
Otros				
Pérdida de paisaje	SI	SI	SI	N/A
Alteración de sitios singulares	NO	NO	NO	N/A
Disminución de la calidad de vida	NO	NO	NO	N/A

V.2 Caracterización de impactos.

V.2.1 Identificación de parámetros ambientales.

De acuerdo con el listado de verificación anteriormente presentado, se determinó de manera rápida y muy general algunos parámetros ambientales por componente ambiental y por etapa del proyecto. Por la construcción de los elementos del proyecto se ocasionarán diversos impactos a los componentes del sistema ambiental delimitado, razón por la cual se evalúan los impactos que se prevé sean ocasionados durante la etapa de Preparación del sitio, Construcción y la Operación y mantenimiento del proyecto.

Los resultados de la identificación de parámetros ambientales se presentan en la Tabla V.2, en la que se identificaron un total de cinco componentes afectados y veinte actividades que ocasionarán los impactos.

Cuadro V.2. Identificación de parámetros ambientales.

Etapa	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental	
Preparación del sitio	Limpieza y recolección de residuos que puedan existir en el predio.	Generación de olores fétidos.	AIRE	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA	
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.		
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE	
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO	
	Trazo, excavaciones y nivelación	Generación de ruido.	AIRE	
		Calidad del aire-Emissiones.		
		Calidad del aire-Material particulado.		
		Generación de olores fétidos.		
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA	
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.		
		Demanda Hídrica.	AGUA	
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE	
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO	
		Recolección y traslado de posible material (tierra) no apta para el proyecto que se ubique dentro del predio.	Generación de ruido.	AIRE
	Calidad del aire-Emissiones.			
	Calidad del aire-Material particulado.			
	Generación de olores fétidos.		SUELO-AGUA	
	Generación de aguas residuales.			
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos.			
	Demanda Hídrica.		AGUA	
	Alteración de la calidad paisajística.		PAISAJE	
	Generación de empleos directos e indirectos.		SOCIOECONOMICO	
	Co	Cimentación.	Generación de ruido.	AIRE
	ns			
	ru			

Etapa	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
		Calidad del aire-Emisiones.	
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Construcción de locales y departamentos (planta baja)	Generación de ruido.	AIRE
		Calidad del aire-Emisiones.	
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
	Demanda de productos y servicios.		
Construcción y ubicación de elevador y escaleras.	Generación de ruido.	AIRE	
	Calidad del aire-Emisiones.		
	Calidad del aire-Material particulado.		
	Generación de olores fétidos.		
	Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA	

Etapa	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Construcción de primer nivel (10 departamentos).	Generación de ruido.	AIRE
		Calidad del aire-Emissiones.	
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
		Construcción de segundo nivel (10 departamentos).	Generación de ruido.
	Calidad del aire-Emissiones.		
	Calidad del aire-Material particulado.		
	Generación de olores fétidos.		
	Generación de aguas residuales.		SUELO-AGUA
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos.		
	Demanda Hídrica.		AGUA
	Alteración de la calidad paisajística.		PAISAJE

Etapa	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Construcción de tercer nivel (10 departamentos).	Generación de ruido.	AIRE
		Calidad del aire-Emissiones.	
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Adecuación de Roof Top	Generación de ruido.	AIRE
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
Demanda de productos y servicios.			
Instalación y conexión de los distintos servicios (energía eléctrica, agua potable, aguas		Generación de ruido.	AIRE
	Calidad del aire-Material particulado.		
	Generación de olores fétidos.		

Etapa	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
	residuales, telefonía, etc.,) se incluye colocación del elevador.	Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Acabados y detalles	Generación de ruido.	AIRE
		Calidad del aire-Material particulado.	
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Colocación de mobiliario	Generación de ruido.	AIRE
		Generación de olores fétidos.	SUELO-AGUA
		Generación de aguas residuales.	
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
Demanda de productos y servicios.			
	Generación de ruido.	AIRE	

Etapa	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
	Colocación de herrería, balconería y carpintería.	Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Aplicación de pintura, limpieza y detallado fino	Generación de ruido.	AIRE
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
Operación y Mantenimiento	Mantenimiento a los distintos servicios (energía eléctrica, agua potable, aguas residuales, telefonía, etc.	Generación de ruido.	AIRE
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
		Aumento de la derrama económica.	

Etapa	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
	Mantenimiento periódico del elevador.	Generación de ruido.	AIRE
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Mantenimiento a la pintura	Generación de ruido.	AIRE
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Demanda Hídrica.	AGUA
		Alteración de la calidad paisajística.	PAISAJE
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Reposición de mobiliario, equipo o instalaciones dañadas.	Generación de ruido.	AIRE
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
	Mantenimiento preventivo y correctivo en general.	Generación de ruido.	AIRE
		Generación de olores fétidos.	
		Generación de aguas residuales.	SUELO-AGUA
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	
Demanda Hídrica.		AGUA	
Alteración de la calidad paisajística.		PAISAJE	

Etapa	Actividades	Parámetro Ambiental	Componente Ambiental
		Generación de empleos directos e indirectos.	SOCIOECONOMICO
		Demanda de productos y servicios.	
		Aumento de la derrama económica.	
Abandono		Por la naturaleza del proyecto, el material a implementarse y el mantenimiento que se le dará, no es aplicable esta etapa.	

V.2.2 Matriz de interacción de impactos.

Esta metodología utilizada para la evaluación de los impactos ambientales corresponde a una modificación a la Matriz de Leopold, misma que tiene una ventaja muy importante, debido a que las actividades se relacionan en las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales, lo cual facilita la interacción de éstas, reflejando los posibles impactos al ambiente producto de las actividades del proyecto. La desventaja que presenta esta metodología es que en ocasiones el grado de subjetividad podría considerarse elevado.

La siguiente matriz se conforma de la siguiente manera, primeramente, se tienen los impactos ambientales identificados (filas), y por otra, las actividades del proyecto (columnas). De acuerdo con la matriz se analizaron todas las interacciones posibles que se pudieran presentar entre cada uno de los impactos ambientales identificados con cada una de las actividades del proyecto. En base al diseño del proyecto se llevarán a cabo las etapas de preparación del sitio, construcción, así como la operación y mantenimiento, de tal manera que la matriz incluye la evaluación de los impactos por las actividades que se llevarán a cabo durante el proyecto.

El **Cuadro V.3**, correspondiente a la **Matriz de interacción de impactos** se ubica en **anexos** de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

En análisis del cuadro V.3 que se presenta en anexos, correspondiente a la matriz de interacción de los impactos ambientales, en la cual se identificaron

un total de 205 interacciones, mismos que 29 se pudieran ocasionar por la ejecución de las actividades durante la etapa de la Preparación del sitio; durante la etapa de construcción se prevé se presenten un total de 133 interacciones y 43 en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto. El proyecto no considera la etapa de abandono, al término de la vida útil del proyecto se realizará los análisis correspondientes.

V.2.3 Indicadores de impacto.

Metodología de suma importancia en el proceso de la evaluación de los impactos, toda vez que es cuantificable por cada actividad realizada y etapa del proyecto en la que se desarrolla, así como también se determina el tipo de impacto que se ocasiona por la actividad del proyecto.

El indicador de impacto ambiental es el elemento o concepto asociado a un factor que proporciona la medida de la magnitud del impacto, en lo cualitativo y si es posible, cuantitativo; o lo que es lo mismo, aquella expresión que permite representar el impacto o alteración, por lo que debe ser capaz de representar el estado del factor que se pretende valorar numéricamente.

Para definir los indicadores se deberá considerar lo siguiente:

- Representatividad: 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.

V.2.4 Lista indicativa de indicadores de impacto.

De acuerdo al listado anteriormente presentado, los siguientes indicadores fueron identificados como los adecuados para el monitoreo de las

actividades durante cada etapa del proyecto, con la finalidad de minimizar o controlar su efecto sobre el ambiente:

Cuadro V.4. Indicadores de impacto.

Parámetro Ambiental	Unidad	Forma de evaluar
Contaminación del suelo	ppm	En caso de derrame accidental, concentración de contaminantes en el suelo.
Contaminación del agua	pH	En caso de contaminación accidental, se realizará un análisis de la calidad del agua.
Calidad del aire	ppm	Concentración de contaminantes provenientes del escape de maquinaria utilizada por las actividades del proyecto.
Ruido y vibraciones	dB	Niveles de ruido ambiental.
Aumento de CO ₂	Gg	Emisión de CO ₂ .
Empleo y actividades económicas	Número de trabajos	Empleos directos generados y estimación de empleos indirectos.

V.3 Valoración de los impactos.

Se realizó el análisis de la matriz de identificación de los impactos ambientales potenciales y posteriormente se procedió a la evaluación correspondiente. Para ello se utilizó el método de V. Conesa Fernández-Vitoria simplificado, la cual corresponde a una metodología para la evaluación del impacto ambiental. Con apoyo de la metodología se identifican las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución del proyecto, susceptibles a provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada uno de las componentes del sistema ambiental.

Para la caracterización de los impactos se han empleado los siguientes criterios de evaluación:

Carácter de impacto (CI): El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo 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. Valores: Media (2), Alta (4), Muy alta (8).

Extensión (EX): 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). 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).

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.

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado. 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).

Persistencia (PE): 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.

Fugaz (< 1 año), Temporal (de 1 a 10 años) y (4) Permanente (>10 años).

Reversibilidad (RV): 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 aquella deja de actuar sobre el medio. 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.

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 respectivamente; 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).

Sinergia (SI): 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 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).

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.

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).

Importancia del Impacto (IM): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$$IM = \pm [3(I) + 2 (EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del impacto o efecto, se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango.

Cuadro V.5. Asignaciones numéricas a los criterios de impacto.

CARÁCTER DE IMPACTO		INTENSIDAD	
Impacto beneficioso	(+)	(Grado de destrucción)	
Impacto perjudicial	(-)	Baja	1
		Media	2

CARÁCTER DE IMPACTO	INTENSIDAD
	Alta 3 Muy Alta 4 Total 12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia) Puntual 1 Parcial 2 Extenso 4 Crítica (+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo 1 Medio plazo 2 Inmediato 4 Crítico (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4	REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo 1 Medio plazo 2 Irreversible 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) 1 Sinérgico 2 Muy sinérgico 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo) Simple 1 Acumulativo 4
EFEECTO (EF) (Relación causa – efecto) Indirecto (secundario) 1 Directo 4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de manera inmediata 1 Recuperable a medio plazo 2 Mitigable 4 Irrecuperable 8	IMPORTANCIA (I) IM = ± [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]

Importancia del impacto (I). Es la importancia del efecto/acción sobre un factor ambiental y viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Vicente Conesa Fernández-Vítora:

Importancia (I)

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

Para llevar a cabo una diferencia de los impactos en términos de su importancia, se aplicó el siguiente criterio, tomando en consideración el valor absoluto de la importancia calculada:

Irrelevante o compatible: $0 \leq | I | < 25$

Moderado: $25 \leq | I | < 50$

Severo: $50 \leq | I | < 75$

Crítico: $75 \leq | I |$

Inferiores a 25 son Irrelevantes o Compatibles con el ambiente
Entre 25 y 50 son impactos Moderados
Entre 50 y 75 son Severos
Superiores a 75 son Críticos

Impacto irrelevante o compatible: Es aquel cuya recuperación es inmediata tras el término de la actividad, y no precisa de aplicación de medidas de prevención y mitigación.

Impacto moderado: Aquel cuya recuperación no precisa de la aplicación de medidas de protección y mitigación intensivas, que es posible la recuperación de las condiciones ambientales iniciales, pero toma cierto tiempo. Pero para ello es conveniente apoyarse de ciertas medidas de mitigación.

Impacto severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas de protección o mitigación, y en el que, aun aplicando las medidas, la recuperación precisa un período de tiempo considerable.

Impactos críticos: Aquellos cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones

ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o mitigación.

Cabe señalar que este criterio de jerarquización puede aplicarse tanto a impactos perjudiciales, o de naturaleza negativa (-), como beneficiosos, o de naturaleza positiva (+).

+	Impacto Positivo
-	Impacto Negativo

Una vez identificadas las fuentes de cambio (acciones) y los factores del medio que pudieran resultar impactados por las actividades del proyecto, se le asignó un valor numérico de manera cualitativa y subjetiva a cada atributo por las obras y actividades que contempla el proyecto durante la etapa de preparación del sitio, construcción y la operación y mantenimiento, de tal manera que una vez definidos los posibles impactos, se realizó la valoración de las mismas, como se muestra a continuación:

Cuadro V.6. Valorización de la importancia (I) de los impactos por las obras y actividades en la etapa de Preparación del sitio.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																
			Criterios de Evaluación												Valoración	
			Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto	
Medio	Componentes	Parámetros	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI	
Abiótico	Aire	Generación de ruido.	A	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	24	Impacto Irrelevante
		Calidad del aire-Emissiones.	B	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Calidad del aire-Material particulado.	C	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Impacto Moderado
		Generación de olores fétidos	D	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Suelo	Generación de aguas residuales.	E	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	F	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Agua	Demanda hídrica.	G	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	24	Impacto Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	H	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																
			Criterios de Evaluación												Valoración	
			Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto	
Medio	Componentes	Parámetros	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI	
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	I	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad paisajística.	J	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Impacto Moderado
Socioeconómico	Socioeconómico	Generación de empleos directos e indirectos.	K	+	2	2	4	4	2	1	1	4	2	4	32	Impacto Moderado

Cuadro V.7. Valorización de la importancia (I) de los impactos por las obras y actividades en la etapa de Construcción.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
			Criterios de Evaluación												Valoración	
			Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto	
Medio	Componentes	Parámetros	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI	
Abiótico	Aire	Generación de ruido.	A	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Impacto Moderado
		Calidad del aire-Emissiones.	B	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	24	Impacto Irrelevante
		Calidad del aire-Material particulado.	C	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Impacto Moderado
		Generación de olores fétidos.	D	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Suelo	Generación de aguas residuales.	E	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	F	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Agua	Demanda hídrica.	G	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Impacto Moderado

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
			Criterios de Evaluación												Valoración	
			Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto	
Medio	Componentes	Parámetros	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI	
		Generación de aguas residuales.	H	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	I	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad del paisaje.	J	-	3	2	4	2	2	2	4	4	2	4	37	Impacto Moderado
Socioeconómico	Socioeconómico	Generación de empleos directos e indirectos.	K	+	3	2	4	4	4	2	4	4	2	4	41	Impacto Moderado
		Demanda de productos y servicios.	L	+	3	2	4	4	2	2	1	4	2	4	36	Impacto Moderado

Cuadro V.8. Valorización de la importancia (I) de los impactos por las obras y actividades en la etapa De Operación y mantenimiento.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
			Criterios de Evaluación												Valoración	
			Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto	
Medio	Componentes	Parámetros	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI	
Abiótico	Aire	Generación de ruido.	A	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de olores fétidos.	B	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Suelo	Generación de aguas residuales.	C	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	D	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
	Agua	Demanda hídrica	E	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Impacto Moderado
		Generación de aguas residuales.	F	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos.	G	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad paisajística.	H	-	3	2	4	2	2	2	4	4	2	4	37	Impacto Moderado
Socioeconómico	Socioeconómico	Generación de empleos directos e indirectos.	I	+	3	2	4	4	4	2	1	4	2	4	38	Impacto Moderado
		Demanda de productos y servicios.	J	-	3	2	4	2	2	2	4	4	2	4	37	Impacto Moderado

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
				Criterios de Evaluación											Valoración	
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Tipo de Impacto
Medio	Componentes	Parámetros		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
		Aumento de la derrama económica.	K	+	3	2	4	4	4	2	4	4	2	4	41	Impacto Moderado

V.3.1 Descripción integral de impactos.

El proyecto en análisis considera realizar actividades de preparación del sitio para posteriormente dar inicio a las actividades meramente constructivas de los elementos que componen el proyecto, por estas obras y actividades se generarán diversos impactos de carácter positivo y negativo, estos impactos se presentarán durante las etapas de preparación del sitio, construcción, así como en la operación y mantenimiento del proyecto.

Tomando en cuenta la evaluación de los impactos ambientales que se llevó a cabo para el proyecto, se obtuvo que los componentes del sistema ambiental delimitado para el proyecto y que resultarán afectados por las obras y actividades del proyecto son los siguientes: Aire, Suelo, Agua, Paisaje y Socioeconómico. Enseguida se describe cada una de las interacciones establecidas entre los componentes del sistema ambiental, su naturaleza, intensidad, tipo de impacto y etapa del proyecto donde se presenta.

V.3.1.1 Etapa de Preparación del sitio.

Previo al inicio de las actividades del proyecto, se contemplan realizar actividades como Limpieza y recolección de residuos que puedan existir en el predio; Trazo, excavaciones y nivelación; así como la Recolección y traslado de posible material (tierra) no apta para el proyecto que se ubique dentro del predio. El resultado de la evaluación de los impactos por la implementación de estas son las siguientes:

- a) **Aire:** Por las actividades propias del proyecto se tendrá un incremento en la Generación de ruido; Calidad del aire-Emissiones; Calidad del aire-Material particulado; así como Generación de olores fétidos, los cuales se consideran en su mayoría sean irrelevantes.

Generación de ruido: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Esto ocasionado principalmente por el uso de maquinaria y vehículos durante las actividades de esta etapa, así como por la presencia de los trabajadores.

Calidad del aire-Emissiones: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto derivado del funcionamiento de maquinaria y vehículos por las actividades que requiere esta etapa, debido a que estas utilizan combustibles fósiles para su funcionamiento por lo cual se presentan las emisiones.

Calidad del aire-Material particulado: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Será generado principalmente por las actividades de nivelación y excavación, así como el traslado de tierra sobrante en caso de presentarse.

Generación de olores fétidos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto que pudiera presentarse por la operación de los sanitarios portátiles a instalarse en el sitio y en caso de falta de mantenimiento pudiera generar olores fétidos.

b) Suelo: Componente ambiental que resultará con impactos negativos ocasionado por la Generación de aguas residuales; así como Generación de Residuos Sólidos Urbanos y en caso de que estos no sean dispuestos correctamente se pudiera presentar una posible contaminación al componente.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación de los sanitarios portátiles se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores y generados del propio proyecto, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

c) Agua: Componente que resultará afectado por distintos impactos, de tal manera que ocasionará mayor Demanda hídrica; Generación de aguas residuales; así como Generación de Residuos Sólidos Urbanos, todos los impactos ocasionados por las obras y actividades propias del proyecto.

Demanda hídrica: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Este impacto se presentará debido a que se requerirá el recurso agua principalmente para minimizar las partículas de polvo durante las actividades de nivelación y excavación.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación de los sanitarios portátiles se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores y generados del propio proyecto, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

d) Paisaje: Es de mencionar que este componente se encuentra fragmentado por la distinta infraestructura construida en la zona, por ello con las actividades de esta etapa se presentará una Alteración de la calidad paisajística.

Alteración de la calidad paisajística: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Aun cuando en la zona del proyecto la calidad del paisaje ya fue modificado y que constantemente existen cambios en la misma, con las actividades de esta etapa se verá alterado por las actividades de nivelación y excavación principalmente.

Socioeconómico: Impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Por las actividades de esta etapa, se considera que este componente tendrá un impacto positivo, debido a que generará fuentes de empleos de manera directa e indirecta, contratando personal de las localidades cercanas, con ello se tendrá una mejora en la calidad de vida de los trabajadores.

V.3.1.2 Etapa de Construcción.

En esta etapa se contempla la construcción e instalación de los elementos que requiere el proyecto. Por la ejecución de estas actividades se prevé impactos irrelevantes y moderados, de naturaleza positiva y negativa.

- a) **Aire:** Componente que resultará afectado por la ejecución de las actividades de construcción, resultando un incremento en la generación de ruido, Calidad del aire-Emisiones, Calidad del aire-Material particulado, así como la generación de olores fétidos.

Generación de ruido: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Impacto ocasionado esporádicamente por vehículos que transporten material de construcción, así como ruido por la presencia de los trabajadores durante la construcción de las obras.

Calidad del aire-Emisiones: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto derivado por los vehículos que abastezcan de material a utilizar en la construcción, debido a que estas utilizan combustibles fósiles para su funcionamiento por lo cual se presentarían emisiones a la atmosfera.

Calidad del aire-Material particulado: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Será generado principalmente por los movimientos de material, trabajadores, actividades que son propias de la construcción.

Generación de olores fétidos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo

Irrelevante. Impacto que pudiera presentarse por la operación de los sanitarios portátiles a instalarse en el sitio y en caso de falta de mantenimiento pudiera generar olores fétidos.

- b) Suelo:** Componente ambiental que resultará con impactos negativos ocasionado por la Generación de aguas residuales; así como Generación de Residuos Sólidos Urbanos y en caso de que estos no sean dispuestos correctamente se pudiera presentar una posible contaminación al componente.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación de los sanitarios portátiles se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlo correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores y generados del propio proyecto, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

- a) Agua:** Componente que resultará afectado por distintos impactos, de tal manera que ocasionará mayor Demanda hídrica; Generación de aguas residuales; así como Generación de Residuos Sólidos Urbanos, todos los impactos ocasionados por las obras y actividades propias del proyecto.

Demanda hídrica: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Este impacto se presentará debido a que se requerirá el recurso agua para las actividades constructivas del proyecto, así como para minimizar las partículas de polvo durante las actividades del proyecto.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación de los sanitarios portátiles se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores y generados del propio proyecto, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a algún cuerpo de agua y provocar una contaminación.

c) Paisaje: Este componente actualmente se encuentra fragmentado por la distinta infraestructura construida en el área de influencia del proyecto, por ello con las actividades de esta etapa se presentará una Alteración de la calidad paisajística.

Alteración de la calidad paisajística: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El paisaje se verá alterado por la construcción de los diferentes elementos del proyecto, con ello modificará de cierta manera la calidad visual del paisaje del sitio.

d) Socioeconómico: Por las actividades de esta etapa, se considera que este componente tendrá un impacto de Naturaleza Positiva, Intensidad Alta y los impactos se consideran sean de Tipo Moderado, debido a que generará fuentes de empleos de manera directa e indirecta, así como la demanda de productos y servicios en comercios locales.

V.3.1.3 Etapa de Operación y Mantenimiento.

En esta etapa se contempla la operación y el mantenimiento de las instalaciones del proyecto. Por las actividades de esta etapa se ocasionarán diversos impactos, los cuales a continuación se detallan.

- a) Aire:** Por las actividades de operación y mantenimiento del proyecto se tendrá en menor medida la generación de ruido, así como también se pudieran ocasionar olores fétidos por la falta de mantenimiento de las instalaciones sanitaria.

Generación de ruido: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto ocasionado por las actividades propias de esta etapa, principalmente por la presencia de los usuarios.

Generación de olores fétidos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Impacto que pudiera presentarse por la falta de mantenimiento de las instalaciones sanitaria.

- b) Suelo:** Componente ambiental que resultará impactado por el manejo inadecuado de aguas residuales; así como Generación de Residuos Sólidos Urbanos y en caso de que estos no sean dispuestos correctamente se pudiera presentar una posible contaminación al componente.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación de los baños, regaderas se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlo correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado de la operación de las instalaciones, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

- c) Agua:** Componente que resultará afectado por las actividades propias de la operación de las instalaciones del proyecto, de tal manera que se requerirá de mayor Demanda hídrica; Generación de aguas residuales; así como Generación de Residuos Sólidos Urbanos.

Demanda hídrica: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. Debido a que se utilizará el recurso agua durante la operación de los baños, regaderas, lavabos y actividades que se requiera en el proyecto.

Generación de aguas residuales: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Por la operación de los baños, regaderas se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlo correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado de la operación de las instalaciones, los cuales en caso de no ser manejados adecuadamente pudieran llegar a algún cuerpo de agua y provocar una contaminación.

d) Paisaje: Este componente presenta diversas modificaciones por la distinta infraestructura construida cercano al sitio y área de influencia del proyecto, por ello con la presencia de la infraestructura se tendrá una Alteración de la calidad paisajística.

Alteración de la calidad paisajística: Impacto de Naturaleza Negativa, Intensidad Alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de Tipo Moderado. El paisaje se verá alterado por la construcción de los diferentes elementos del proyecto, con ello la calidad visual del paisaje. Por otra parte, el uso de suelo de la zona donde se contempla el proyecto corresponde a Asentamientos humanos, por ello se puede observar diversa infraestructura dirigida para ofertar servicio al turismo.

e) Socioeconómico: En esta etapa se considera que el componente tendrá impactos de naturaleza positiva, debido a que generará empleos de manera directa e indirecta, repercutiendo en una mejora en la calidad de vida de los trabajadores. De la misma manera por la presencia de turistas se tendrá un incremento en la demanda de

productos y servicios de los comercios locales, así como aumento en la derrama económica en la zona del proyecto.

V.4 Impactos residuales.

Impacto residual: Es aquel que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos son reducidos en su magnitud.

El impacto residual identificado para el presente proyecto corresponde principalmente a la alteración de la calidad del paisaje por la construcción de los elementos del proyecto, sin embargo, el proyecto es congruente con el CIP Huatulco. Por los impactos que se lleguen a presentar se propone la implementación de medidas para prevenir y/o mitigar los impactos identificados, los cuales se detallan en el capítulo correspondiente.

V.5 Conclusiones.

Una vez realizada la identificación y evaluación de los impactos que se consideran se pueden llegar a presentar en cada una de las etapas del proyecto, se obtuvo lo siguiente: de acuerdo a los cuadros V.6, V.7 y V.8 de la evaluación de los impactos el componente Paisaje resultará con impactos de tipo Moderado, por la construcción de la infraestructura contemplada, ocasionando la alteración de la calidad del paisaje aun cuando en la zona existan diversas instalaciones de la misma naturaleza, teniendo que el componente paisaje en todas las etapas resultará afectado de manera negativa y con un grado de Importancia de tipo Moderado, por la contraparte se tiene al componente socioeconómico que resultará impactado de manera positiva y con un grado de importancia de tipo Moderado, debido a que se generarán empleos directos e indirectas, demanda de productos y servicios, así como durante la operación de las instalaciones contribuirá al aumento a la derrama económica en la zona.

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos se tiene, que ningún impacto llega al grado de SEVERO o CRITICO, por lo cual, se tiene que no todos los impactos podrán ser mitigados, pero si la mayoría de ellos se podrán prevenir y/o minimizar. En el siguiente capítulo se presentan diversas medidas que se proponen para cada uno de los impactos identificados, por componente ambiental y por cada etapa del proyecto.

De igual manera, es importante resaltar que dentro de los impactos ambientales no se contempla los componentes ambientales de flora y fauna, esto debido a que el sitio específico del proyecto se encuentra libre de vegetación forestal, por lo cual, al no existir áreas que puedan ser ocupadas como hábitats no existe la presencia de fauna, razón por la cual no se contemplan dichos componentes, sin embargo, estos componentes se verán favorecidos al contemplarse áreas verdes dentro del sitio del proyecto, las cuales aparte de tener un rol de estética al proyecto, llegaran a brindar refugios a la fauna que pueda llegar al sitio.

Concluyendo que los impactos del proyecto son acordes a la zona, ya que al ubicarse dentro del CIP ya se tiene planeado la instalación de proyectos de esta naturaleza.

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

Con los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de los impactos en las diferentes Etapas del Proyecto, a continuación, se plantean las medidas de prevención y mitigación para cada una de las Etapas del Proyecto. De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier Etapa de desarrollo de una Obra o actividad.

1

VI.1 Descripción de las medidas de prevención y mitigación.

El Artículo 3º Fracción XIII y XIV del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, establece las siguientes definiciones:

Medidas de prevención: Es el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Es el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

De acuerdo a lo anterior, enseguida se describen las medidas más adecuadas para minimizar, prevenir y/o mitigar los impactos ambientales identificados por las obras y actividades durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción y la Operación y mantenimiento del proyecto.

VI.2 Medidas propuestas para la etapa de Preparación del sitio.

Derivado de los resultados obtenidos de la evaluación de los impactos ambientales para la etapa de preparación del sitio, se proponen las siguientes medidas, las cuales son de prevención y mitigación.

Cuadro VI.1. Medidas para la etapa de Preparación del sitio.

Componente	Medida propuesta
<p align="center">FAUNA</p>	<p>Dentro del polígono del proyecto no se observó ninguna especie de fauna, en caso de que se llegue a encontrar alguna especie se procederá a su captura, ahuyentamiento o reubicación</p>
	<p>En caso de existir material resultante de la excavación (tierra) será almacenado de manera temporal y enviado a un sitio autorizado para su disposición final, y de esta forma evitar que se generen sitios de hábitat para fauna nociva que pueda llegar alojarse en el lugar del proyecto y representen un peligro para los trabajadores.</p>
	<p>Las actividades se realizarán únicamente durante el día para evitar la afectación a la posible fauna nocturna aledaña al sitio.</p>
<p align="center">AIRE</p>	<p>Se aplicarán riegos ligeros en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades propias de esta etapa.</p>
	<p>Se recomendará a los choferes de los camiones que trasladen el material sobrante (tierra) se encuentren en óptimas condiciones para evitar emisiones contaminantes.</p>
	<p>Durante el transporte de material suelto resultante de la excavación, el volteo de carga circulará con la caja perfectamente cubierta con lonas y con el material humedecido para evitar la dispersión de partículas.</p>
	<p>Se restringirá la velocidad de los vehículos, la circulación como máximo a 10 km/h, esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.</p>
	<p>Todas las actividades se realizarán durante el día para no afectar con el ruido a terceros.</p>

	<p>Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y de esta forma evitar olores fétidos.</p>
SUELO	<p>Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.</p>
	<p>Se hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos a la obra en desechables (platos, vasos, cucharas).</p>
	<p>Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y el vaciado de las aguas residuales, para evitar una mala disposición y se puedan infiltrar provocando una posible contaminación.</p>
	<p>Se observa claramente el límite del predio del proyecto, con la finalidad de evitar que se afecten otras áreas de lo permitido y solicitado.</p>
	<p>En caso de existir material resultante de la excavación (tierra) será almacenado de manera temporal y enviado a un sitio autorizado para su disposición final, y de esta forma evitar que se generen sitios de hábitat para fauna nociva que pueda llegar alojarse en el lugar del proyecto y representen un peligro para los trabajadores.</p>
AGUA	<p>No se permitirá de ninguna manera la acumulación de algún tipo de residuo y que pueda ser arrastrado hacia algún cuerpo de agua.</p>

	<p>Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.</p>
	<p>Se hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos a la obra en desechables (platos, vasos, cucharas).</p>
	<p>Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y de esta manera evitar que se puedan infiltrar provocando una posible contaminación.</p>
	<p>El agua que se pretende utilizar durante los riegos se obtendrá de la compra o contratación de pipas que se dedican a esa actividad.</p>
<p>PAISAJE</p>	<p>Para evitar mal aspecto en el sitio los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.</p>
	<p>Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.</p>
	<p>En caso de existir material resultante de la excavación (tierra) será almacenado de manera temporal y enviado a un sitio autorizado para su disposición final, para evitar un mal aspecto al turismo.</p>

SOCIOECONOMICO	Se crearán empleos de manera directa e indirecta, por lo cual se contratarán personas de las localidades cercanas al proyecto.
	Toda vez que el polígono del proyecto se encuentra bien delimitado no se afectará predios de terceras personas.

VI.3 Medidas propuestas para la etapa de Construcción.

Toda vez que se obtuvieron resultados negativos en la evaluación de los impactos ambientales para la etapa de construcción de los elementos del proyecto, se proponen las siguientes medidas, las cuales son de prevención y mitigación.

Cuadro VI.2 Medidas propuestas para la etapa de Construcción.

Componente	Medida propuesta
FAUNA	Dentro del polígono del proyecto no se observó ninguna especie de fauna, en caso de que se llegue a encontrar alguna especie se procederá a su captura, ahuyentamiento o reubicación.
	Se contemplan áreas verdes, mismas que podrán proporcionar refugio o hábitats idóneos para la fauna que llegue a acercarse al proyecto.
	Al exterior de las instalaciones se instalarán focos de bajo voltaje con la finalidad de no perturbar a la fauna nocturna que se pudiera encontrar aledaño al proyecto.
	Las actividades se realizarán únicamente durante el día para evitar la afectación a la posible fauna nocturna.
FLORA	Se contemplan áreas verdes, en donde se plantará fauna nativa y acorde a la zona.
AIRE	Se aplicarán riegos ligeros en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades propias de esta etapa.

	<p>Se recomendará a los choferes de los camiones que proveerán de materiales para la construcción del proyecto se encuentren en óptimas condiciones para evitar emisiones contaminantes.</p>
	<p>Se restringirá la velocidad de los vehículos, la circulación como máximo a 10 km/h, esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.</p>
	<p>Todas las actividades se realizarán durante el día para no afectar con el ruido a terceros.</p>
	<p>Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y de esta forma evitar olores fétidos.</p>
<p>SUELO</p>	<p>Se tendrán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.</p>
	<p>Se hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos a la obra en desechables (platos, vasos, cucharas).</p>
	<p>Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y el vaciado de las aguas residuales, para evitar una mala disposición y se puedan infiltrar provocando una posible contaminación.</p>
	<p>Se respetará el límite del predio del proyecto, con la finalidad de evitar que se afecten otras áreas de lo permitido y solicitado.</p>

	No se permitirá la acumulación de material resultante y que pudiera llegar a modificar el relieve del predio del proyecto.
AGUA	No se permitirá de ninguna manera la acumulación de algún tipo de residuo y que pueda ser arrastrado hacia algún cuerpo de agua o coladeras.
	Se tendrán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Se hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos a la obra en desechables (platos, vasos, cucharas).
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. La empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento y de esta manera evitar que se puedan infiltrar provocando una posible contaminación.
	El agua que se pretende utilizar durante los riegos se obtendrá de la compra o contratación de pipas que se dedican a esa actividad.
	Se prohibirá que durante la construcción se haga uso de unicel, ya que estos corresponden a materiales contaminantes del ambiente.
	Se implementaran bajadas pluviales en el Roof top que se dirijan a las áreas verdes, con la finalidad de aprovechar el agua en las plantas.
	Las instalaciones en sanitarios, regaderas y lavabos deberán de ser ahorradores de agua.

PAISAJE	Para evitar mal aspecto en el sitio los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.
	Se tendrán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	El color del edificio será de acuerdo a la zona y de esta manera minimizar de alguna manera el impacto al paisaje.
	Se realizará la limpieza de forma periódica en los frentes de trabajo para evitar la disposición de residuos sobre el suelo.
	Se contemplan áreas verdes, mismas que brindaran estética al proyecto y un ambiente agradable.
SOCIOECONOMICO	Se crearán empleos de manera directa e indirecta, por lo cual se contratarán personas de las localidades cercanas al proyecto.
	El proyecto contribuirá a la demanda de productos y servicios de los locales comerciales existentes en la zona.
	Se respetará el polígono del proyecto, no se afectará predios de terceras personas.
	La construcción del proyecto respetará en todo momento los lineamientos establecidos en el CIP Huatulco.
	Se contrataran empresas especializadas y certificadas en el ámbito de competencia para ejecutar ciertas obras o actividades del proyecto.

VI.4 Medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto, se proponen las siguientes medidas, las cuales son de prevención y mitigación.

Cuadro VI.3 Medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Componente	Medida propuesta
FAUNA	Se realizarán las verificaciones necesarias para que los focos sean de bajo voltaje con la finalidad de no perturbar a la fauna nocturna que se pudiera encontrar aledaño al proyecto.
	No se molestara a aquella fauna que llegue a instalarse o refugiarse en las áreas verdes.
FLORA	Se dará el mantenimiento adecuado al área verdes.
	Se repondrán aquella flora que se vea afectada por cuestiones de plaga o naturales.
AIRE	Se restringirá la velocidad de los vehículos, la circulación como máximo a 10 km/h, esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.
	Durante las actividades de mantenimiento de las instalaciones del proyecto únicamente se emplearán herramientas manuales evitando la generación de polvos al ambiente.
	Se contratará personal para supervisar periódicamente las instalaciones sanitarias y con ello evitar fugas que pudiera generar olores fétidos.
SUELO	Se tendrá en sitios específicos contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse por la operación de las instalaciones. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Se contratará personal para supervisar periódicamente las instalaciones sanitarias, ya que se pudiera llegar a contaminar por un mal funcionamiento del mismo.

	Las aguas residuales generadas de las instalaciones serán enviadas por medio de la red de drenaje sanitario a la planta de tratamiento de aguas, servicio otorgado por parte de FONATUR, por lo cual no se contaminará el suelo.
AGUA	Se realizará una verificación para corroborar que los equipos instalados en el proyecto sean ahorradores, mismos que se instalarán en sanitarios, lavabos, regaderas, para reducir el consumo de agua.
	Se tendrá en lugares específicos contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo a separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse por la operación de las instalaciones. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Se contratará personal para supervisar periódicamente las instalaciones hidráulicas, ya que pudieran existir fugas por el mal funcionamiento del mismo.
	Por ningún motivo se descargarán aguas residuales a algún cuerpo de agua, para no afectar la calidad de la misma.
	Las aguas residuales serán enviadas por medio de la red de drenaje sanitario a la planta de tratamiento de aguas residuales, servicio otorgado por parte de FONATUR.
PAISAJE	Se tendrá en lugares específicos contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo a separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse por la operación de las instalaciones. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.
	Se dará mantenimiento a la pintura de las instalaciones la cual será de acuerdo a la zona, y de

	esta manera minimizar de alguna manera el impacto al paisaje.
	Constantemente se realizará la limpieza general en el predio del proyecto, ya que pudiera existir un manejo inadecuado de residuos que provocaría un mal aspecto en el sitio.
	Se dará mantenimiento al área verde,
SOCIOECONOMICO	Se crearán empleos de manera directa e indirecta, por lo cual se contratarán personas de la localidad.
	Por la presencia de turistas que se alojen en el proyecto se contribuirá a la demanda de productos y servicios de los locales comerciales existentes en la zona del proyecto.
	Por la operación de las instalaciones se ofertará servicio al turismo nacional e internacional, lo cual generará una derrama económica en la zona.
	El proyecto respetará en todo momento los lineamientos establecidos en el CIP Huatulco.
	Se contratara empresas especializada en el mantenimiento del elevador.
	Se cumplirá con los pagos correspondientes por los servicios que se brinden al proyecto.

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

De acuerdo con la evaluación de los impactos ambientales y por el diseño del proyecto se contempla las etapas de preparación del sitio, construcción, así como la operación y mantenimiento, mismos que generarán impactos que pueden ser negativos hacia los componentes ambientales y también positivos por la implementación del proyecto.

1

En el presente capítulo se describen los pronósticos ambientales, en donde se realiza un análisis de los posibles escenarios que se pudieran presentar por la ejecución o no del proyecto. En primera instancia se tiene un escenario sin la ejecución del proyecto, el segundo con la ejecución del proyecto pero sin la aplicación de las medidas de mitigación, y por ultimo un escenario donde se contempla la ejecución del proyecto pero con la ejecución de las medidas de mitigación. Es de mencionar que en el área aledaña del proyecto se puede observar diversa infraestructura como hoteles, restaurantes y comercios que ofertan servicio al turismo, por ello, el proyecto no provocará conflictos de ningún tipo hacia estos elementos y el medio ambiente.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Enseguida se presentan los posibles escenarios del sitio sin la implementación del proyecto, para ello se tomó en cuenta las condiciones actuales del predio donde se considera ejecutar el proyecto.

Componente	Posible escenario sin el proyecto
<p>FLORA</p>	<p>De acuerdo al capítulo IV de la presente MIA-P el Sistema Ambiental y área de influencia del proyecto corresponde a un uso de suelo y vegetación de acuerdo a las cartas de INEGI, correspondiente a Asentamientos humanos. Como se puede observar en la memoria fotográfica, el sitio está rodeado de infraestructura, como son hoteles, restaurantes, vialidades, etc., por lo cual</p>

	<p>en el sitio no existe flora silvestre y en caso de no ejecutarse el proyecto no habría afectaciones al componente, ya que se ubica en una zona que no contiene vegetación forestal.</p>
FAUNA	<p>Al no existir vegetación en el predio del proyecto, no se observa la existencia de fauna silvestre, debido a que la zona se encuentra modificada por la diversa infraestructura existente. De no implementarse el proyecto seguiría igual este componente.</p>
AIRE	<p>El componente se mantendrá como se encuentra actualmente. Huatulco es un sitio muy demandado por turistas nacionales e internacionales, lo que genera que exista la presencia de vehículos automotores, mismos que emiten emisiones por los tubos de escape, sin que se llegue a un punto crítico.</p>
SUELO	<p>El suelo mantendrá su estado como se muestra en la memoria fotográfica anexada. El suelo aledaño se encuentra ocupado por distinta infraestructura destinada al turismo, las cuales están contruidas de material industrializado. El área de influencia será impactada gradualmente, por la implementación de obras encaminadas a ofertar servicio al turismo, esto debido a que se trata de una zona turística y que el uso de suelo encamina a su implementación. Asimismo, existe vialidades de concreto, por lo que el suelo no conserva su estado natural.</p>
AGUA	<p>Por ser una zona turística, gradualmente se irá incrementando la mancha urbana para otorgar servicio al turismo y con ello una mayor demanda del recurso hídrico. En el sitio existe nula presencia de corrientes que pudieran llegar a afectarse.</p>

<p>PAISAJE</p>	<p>Dentro del SA y predios colindantes se localizan distintos elementos que corresponden a hoteles, residencias, vialidades, comercios, etc., por lo que el paisaje original se ha modificado por actividades antropogénicas principalmente destinadas al turismo. En caso de no ejecutarse el proyecto no beneficiará al paisaje debido a que se trata de una zona destinada a la construcción de distinta infraestructura y servicios, por lo que a corto o mediano plazo el paisaje seguirá cambiando por distintos proyectos que se lleguen a establecer.</p>
<p>SOCIOECONOMICO</p>	<p>El crecimiento seguirá siendo el mismo, que ha tenido hasta este momento, sin embargo, si no se efectúa el proyecto se pierde la generación de empleos tanto directo, indirectos, temporales y permanentes y un posible movimiento económico. Con ello no dando oportunidad a la inversión privada, la cual reduciría la aportación a la economía.</p>

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto, pero sin la ejecución de las medidas.

Se presenta enseguida los posibles escenarios que se pudieran generar en el área del proyecto y Sistema Ambiental, con la ejecución del proyecto, pero sin aplicar las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados en el capítulo correspondiente:

<p>Componente</p>	<p>Posible escenario con proyecto pero sin la ejecución de medidas.</p>
<p>FLORA</p>	<p>Al no existir ningún tipo de vegetación en el sitio no se afectaría, la flora a nivel del SA esta solo se podría afectar en caso de que se deposite el material resultante de la excavación en sitios conservados.</p>
<p>FAUNA</p>	<p>En el sitio del proyecto no existe la presencia de especies de fauna silvestre, sin embargo, los residuos generados se pudieran depositar en</p>

	<p>cuerpos de agua generando afectación a la fauna acuática; el proyecto en caso de no implementar iluminaria de baja intensidad podría afectar a la fauna aledaña; en el caso de la fauna a nivel del SA esta solo se podría afectar en caso de que se depositen los residuos generados en el proyecto en sitios con vegetación nativa y que sean hábitat de distintas especies; asimismo, se afectaría en caso de no establecer horarios diurnos y afectar a la fauna nocturna.</p>
AIRE	<p>Las actividades del proyecto se pudieran realizar durante la noche generando ruido y causando molestia a terceros; El aire podría verse afectado por los altos niveles de ruido a los permitidos por el uso de vehículos; La falta de lonas sobre los vehículos que trasladen los distintos tipos de materiales afectarían la atmosfera al generarse la dispersión de polvos y otras partículas; se generarían partículas suspendidas en caso de no realizarse riegos en los frentes de trabajo; Los vehículos no estarían en buenas condiciones y rebasarían los límites máximos permisibles de emisiones al no contar con verificación y mantenimiento; Los RSU pudieran ser quemados en el sitio del proyecto; Al no ejecutar un reglamento de uso de las instalaciones durante la etapa de operación se podría ocasionar conflictos con otros establecimientos que se ubican aledaño al proyecto.</p>
SUELO	<p>En caso de no implementar contenedores los RSU generados pudieran depositarse dentro del predio provocando la contaminación del componente. Se pudiera afectar el suelo en caso de que las aguas residuales se lleguen a depositar directamente al suelo. El suelo del SA podría verse afectado por una inadecuada disposición de los</p>

	<p>distintos residuos que se generen durante todas las etapas del proyecto, los cuales podrían llegar a cuerpos de agua, océano pacifico o áreas con vegetación nativa de la zona. Al no existir verificación y mantenimiento de vehículos pudieran estar en malas condiciones mecánicas, se tiene el riesgo de que existan derrames de aceite, grasa o algún otro lubricante que contamine el suelo. Se podrían afectar áreas que no correspondan al polígono del proyecto.</p>
AGUA	<p>Al no existir verificación y mantenimiento de vehículos pudieran estar en malas condiciones mecánicas, se tiene el riesgo de que existan derrames de aceite, grasas o algún otro lubricante que contamine este componente. En caso de no implementar contenedores los RSU generados pudieran llegar a cuerpos de agua y contaminar este componente ambiental. Al no implementar equipos ahorradores en las distintas habitaciones que conforman el proyecto o no realizar acciones de prevención y mantenimiento en las instalaciones se afectaría el recurso.</p>
PAISAJE	<p>Se pudiera disponer los residuos productos de las actividades constructivas dentro del predio o zonas aledañas, ocasionando un cambio en el relieve, así como una mala vista del sitio. Al no utilizar colores en el proyecto acordes al medio, producirá una contaminación visual. El implementar luminaria de fuerte intensidad provocara una afectación al medio por tratarse de un elemento ajeno al medio natural.</p>
SOCIOECONOMICO	<p>Se pudieran contratar personas de otros lugares y no de personas locales. Se estancarían la generación de empleos tanto directo, indirectos, temporales y permanentes por la falta de</p>

	contratación de personas de la región. Así, como la compra de material de otras partes.
--	---

VII.3 Descripción y análisis del escenario con proyecto y con la ejecución de las medidas.

A continuación, se describe el escenario con la ejecución del proyecto y con la implementación de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron en el capítulo anterior, estas medidas propuestas son consideradas las más viables ambientalmente para minimizar, prevenir y mitigar los impactos ambientales identificados en el capítulo correspondiente

6

Componente	Posible escenario con proyecto y con la ejecución de medidas
FAUNA	Dentro del polígono del proyecto no se observó ninguna especie de fauna, en caso de que se llegue a encontrar alguna especie se procederá a su captura, ahuyentamiento o reubicación. En caso de existir material resultante de la excavación será almacenado de manera temporal y enviado a un sitio autorizado para su disposición final y de esta forma evitar que se generen sitios de hábitat para fauna nociva que pueda llegar alojarse en el lugar del proyecto y representen un peligro para los trabajadores. Las actividades se realizarán únicamente durante el día para evitar la afectación a la posible fauna nocturna. Dentro del proyecto se contemplan áreas verdes, estas áreas podrán ser ocupadas como refugio o hábitats de algunas especies.
FLORA	Este componente se verá beneficiado, ya que actualmente el predio se encuentra libre de vegetación forestal, por lo cual, al implementarse áreas verdes se crean espacios con flora, señalando que se contemplan especies nativas de la región, estas áreas tendrán como función ser

	refugios o hábitats de especies de fauna que lleguen a establecerse.
AIRE	Se aplicarán riegos ligeros en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades propias de esta etapa. Todas las actividades se realizarán durante el día para no afectar con el ruido a terceros. En la etapa de preparación del sitio y construcción se recomendará a los choferes de vehículos que transporten materiales de construcción se encuentren en condiciones mecánicas, cuidando no rebasar los límites máximos de emisiones a la atmosfera. Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente y de esta forma evitar olores ofensivos. Se restringirá la velocidad de los vehículos, la circulación como máximo a 10 km/h (a través de letreros), esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.
SUELO	Los residuos sólidos urbanos serán entregados constantemente al camión recolector del municipio, evitando con ello la contaminación al suelo por una disposición inadecuada. Se colocarán contenedores para el depósito de los RSU que se lleguen a generar por las etapas faltantes del proyecto, evitando con ello una posible contaminación del suelo por un manejo inadecuado. Se hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos a la obra en desechables (platos, vasos, cucharas). Durante la preparación del sitio y construcción se instalarán

	sanitarios portátiles, la empresa que otorgue el servicio de renta será la encargada de la disposición de las aguas residuales.
AGUA	Se colocarán contenedores para el depósito de los RSU que se lleguen a generar por las etapas faltantes del proyecto, evitando con ellos la contaminación del agua por un manejo inadecuado. Se colocarán y usarán equipos ahorradores en sanitarios, regaderas, lavabos, etc., con el objetivo de cuidar el componente. Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente y de esta manera evitar una posible contaminación. Durante la etapa de operación las instalaciones estarán conectadas al drenaje existente en donde las aguas son enviadas a una PTAR.
PAISAJE	Para evitar mal aspecto en el sitio los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente. El color de las instalaciones será de acuerdo a la zona, y de esta manera minimizar de alguna forma el impacto al paisaje. Se realizará la limpieza de forma periódica en los frentes de trabajo para evitar la disposición de residuos sobre el suelo.
SOCIOECONOMICO	Se generarán empleos directos, indirectos, temporales y permanentes en las distintas etapas del proyecto. El proyecto contribuirá a la demanda de productos y servicios de la zona. Se aumentará la derrama económica en la región por la presencia de turistas nacionales e internacionales.

VII.4 Pronóstico Ambiental.

El pronóstico ambiental es una técnica que se utiliza para predecir los posibles impactos a ocurrir al ambiente durante las etapas del proyecto y por lo tanto tomar las mejores decisiones y que en un futuro sea un beneficio.

De acuerdo a las condiciones actuales del sitio donde se contempla el proyecto, se concluye que la tendencia de la zona y el SA está destinada para la construcción de diversa infraestructura encaminada a la prestación de servicios al turismo nacional e internacional, de tal manera que de acuerdo a las cartas de INEGI el sitio corresponde al uso de suelo y vegetación como de Asentamientos humanos, indicando que en la zona es característico encontrarse con infraestructura destinada al turismo. Como se puede observar en la memoria fotográfica el sitio donde se encuentra el proyecto está inmerso entre hoteles, restaurantes, bares, vialidad y servicios en general. Por otra parte, Bahías de Huatulco contempla el centro integralmente planeado, por lo cual encuadra con el diseño del proyecto y es compatible con los objetivos de brindar turismo, empleos y economía en la región.

9

VII.5 Evaluación de alternativas.

No se contempla la evaluación de alguna otra alternativa, toda vez que el promovente cuenta solamente con este predio para el desarrollo del proyecto. De la misma manera, se considera que las medidas de mitigación y prevención propuestas son las adecuadas y ambientalmente viables, asimismo, por su ubicación no se afectan al medio ambiente.

VII.6 Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental contempla las medidas o acciones de control, prevención y/o mitigación propuestas en el presente estudio de impacto ambiental, además se contemplarán las condicionantes que la autoridad competente establezca en el resolutivo y aquellas que pudieran surgir durante el desarrollo del proyecto.

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Establecer la técnica de evaluación de las medidas de prevención y mitigación propuestas para los posibles impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los posibles impactos no detectados en el estudio de impacto ambiental y establecer medidas para su reducción o eliminación del impacto.
- Establecer la periodicidad de los informes para la autoridad competente.

Acciones:

- El promovente designará responsables técnicos y operativos para el cumplimiento del objetivo del programa.
- Los responsables técnicos y operativos, supervisarán el cumplimiento de las medidas propuestas y las que la autoridad establezca.
- El promovente deberá vigilar y supervisar, que se lleven a cabo acciones orientadas a la mejora del sitio del proyecto y su alrededor.
- Informar oportunamente a las Autoridades Ambientales facultadas, los requerimientos y solicitudes que se deriven de la operación del proyecto en cuestión.
- Vigilar el sitio para prevenir o evitar riesgos por contingencias de incendios o afectaciones por actividades humanas.

A continuación, se presenta una tabla de medidas a ejecutar, en esta se incluyen los costos por la ejecución y cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en el Capítulo VI, para ello se tendrá una persona encargada de vigilar el correcto cumplimiento a los objetivos del programa.

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapas de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
FAUNA	Las actividades se realizarán únicamente durante el día para evitar la afectación a la posible fauna nocturna aledaña al predio.	Preparación del sitio; Construcción	N/A	0	S/C	S/C
	Al exterior de las instalaciones se instalarán focos de bajo voltaje con la finalidad de no perturbar a la fauna nocturna que se pudiera encontrar.	Construcción; Operación y mantenimiento	N/A	0	S/C	S/C
AIRE	Se aplicarán riegos ligeros en los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades propias de esta etapa.	Preparación del sitio; Construcción	Pipas	4 por mes	\$500.00 (mensual)	\$2,000.00
	Durante el transporte de material suelto	Preparación del sitio	N/A	0	S/C	S/C

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapa de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	resultante de la excavación, el volteo de carga circulará con la caja perfectamente cubierta con lonas y con el material humedecido para evitar la dispersión de partículas.					
	Se restringirá la velocidad de los vehículos, la circulación como máximo a 10 km/h, esta medida se tomará para disminuir la emisión de partículas por la circulación de vehículos.	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento	Letrero Pieza	2	\$500.00	\$1,000.00 (al iniciar la etapa de preparación del sitio)
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.	Preparación del sitio; Construcción.	Pieza	1	\$2,000.00 (mensual)	\$24,000.00
	Se contratará personal para supervisar	Operación y mantenimiento	El costo del servicio de	0	S/C	S/C

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapa de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	periódicamente las instalaciones sanitarias y con ello evitar fugas que pudiera generar olores fétidos.		supervisión, están incluido en el pago quincenal del personal de mantenimiento.			
SUELO	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Estos almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento	Contenedor Pieza	2	\$500.00 c/u	\$1000.00 (al iniciar la etapa de preparación del sitio).
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.	Preparación del sitio; Construcción.	Pieza	1	\$2,000.00 (mensual)	Precio en el componente aire.

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapa de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	Las aguas residuales generadas de las instalaciones serán enviadas por medio de la red de drenaje sanitario a la planta de tratamiento de aguas, servicio otorgado por parte de FONATUR, por lo cual no se contaminará el suelo.	Operación y mantenimiento	N/A	0	S/C	S/C
	Se contratará personal para supervisar periódicamente las instalaciones sanitarias, ya que se pudiera llegar a contaminar por un mal funcionamiento del mismo.	Operación y mantenimiento	Servicio de supervisión	1	\$1,500.00 mensuales	Costo en el componente aire
	No se permitirá la acumulación de material resultante y que pudiera llegar a modificar el relieve del predio del proyecto.	Preparación del sitio; Construcción.	N/A	0	S/C	S/C

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapa de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	Se respetará el límite del predio del proyecto, con la finalidad de evitar que se afecten otras áreas de lo permitido y solicitado.	Preparación del sitio; Construcción.	N/A	0	S/C	S/C
	No se permitirá de ninguna manera la acumulación de algún tipo de residuo y que pueda ser arrastrado hacia algún cuerpo de agua.	Preparación del sitio; Construcción	N/A	0	S/C	S/C
AGUA	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento	Contenedor Pieza	2	S/C	Costo indicado en el componente Suelo

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapa de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	recolector para su disposición final.					
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.	Preparación del sitio; Construcción.	Pieza	1	\$2,000.00 (mensual)	Precio en el componente aire.
	Se tendrán contenedores debidamente rotulados para que se lleve a cabo la separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento	Contenedor Pieza	2	\$500.00 c/u	Costos en el componente suelo

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapa de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	recolector para su disposición final.					
	Se contratará personal para supervisar periódicamente las instalaciones hidráulicas, ya que pudieran existir fugas por el mal funcionamiento del mismo.	Operación y mantenimiento	Servicio de supervisión, solo se contempla este servicio en los últimos 12 meses de construcción.	1	\$1,000.00 Cada dos meses	\$6,000.00
	Las aguas residuales serán enviadas por medio de la red de drenaje sanitario a la planta de tratamiento de aguas residuales, servicio otorgado por parte de FONATUR.	Operación y mantenimiento	N/A	0	S/C	S/C
PAISAJE	Se tendrá en lugares específicos contenedores debidamente rotulados para que se lleve a	Preparación del sitio; Construcción	Contenedor Pieza	2	S/C	Costo indicado en el componente Suelo

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapa de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	cabo a separación de los distintos residuos sólidos urbanos que lleguen a generarse por la operación de las instalaciones. Serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser entregados al camión recolector para su disposición final.					
	Los trabajadores realizarán sus necesidades fisiológicas en baños portátiles que serán contratados por el promovente.	Preparación del sitio; Construcción.	Pieza	1	\$2,000.00 (mensual)	Precio en el componente aire.
	El color del edificio será de acuerdo a la zona y de esta manera minimizar de alguna manera el impacto al paisaje.	Construcción; Operación y mantenimiento.	N/A	0	S/C	S/C

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapa de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	Se realizará la limpieza de forma periódica en los frentes de trabajo para evitar la disposición de residuos sobre el suelo.	Construcción; Operación y mantenimiento.	N/A	N/A	S/C	S/C
SOCIOECONOMICO	Se crearán empleos de manera directa e indirecta, por lo cual se contratarán personas de la localidades cercanas.	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento.	N/A	N/A	S/C	S/C
	El proyecto contribuirá a la demanda de productos y servicios de los locales comerciales existentes en la zona.	Preparación del sitio; Construcción; Operación y mantenimiento.	N/A	N/A	S/C	S/C
	Toda vez que el polígono del proyecto se encuentra bien delimitado no se afectará predios de terceras personas.	Preparación del sitio; Construcción	N/A	N/A	S/C	S/C
	La construcción del proyecto respetará en todo momento los	Preparación del sitio; Construcción	N/A	N/A	S/C	S/C

Componente ambiental	Medida de prevención/mitigación	Etapa de ejecución	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos anuales
	lineamientos establecidos en el CIP Huatulco.					

En base a la tabla anterior, se obtuvo un total estimado de \$32,000.00 pesos 00/100 m.n., Cabe mencionar que las cantidades están calculadas en tiempo real, por lo que durante la ejecución de las actividades del proyecto estas pueden sufrir cambios.

VII.7 Conclusiones.

Con base al análisis de los posibles escenarios indicados a inicio del presente capítulo, se concluye que, por las características, ubicación y en el área de influencia se puede observar infraestructura como hoteles, restaurantes, comercios y diversas construcciones destinadas al servicio turístico, así como impactos por actividades antropogénicas. Se tiene también que, en el sitio y área de influencia de acuerdo a las cartas de INEGI el Uso de Suelo es de Asentamientos Humanos, por ello es común observar diversas construcciones que ofertan servicio al turismo.

Se generarán diversos impactos durante cada etapa del proyecto, de tal manera que se considera la ejecución de las medidas de prevención y mitigación propuesta en el capítulo correspondiente, con ello los impactos podrán ser minimizados, prevenidos y/o mitigados. Con lo determinado en los pronósticos ambientales y el programa de vigilancia ambiental propuesto, se concluye que la ejecución del proyecto es ambientalmente viable, pero condicionado al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron en el capítulo correspondiente.

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

VIII.1 Presentación de información.

VIII.1.1. Cartografía

Se anexan dentro del cuerpo de los capítulos del expediente y se presentan como anexo para su mejor visualización.

1

VIII.1.2. Fotografía:

Se presentan dentro del cuerpo de los capítulos del expediente.

VIII.1.3. Video.

No se presenta video

VIII.1.4. Otros anexos.

- Bibliografía
- Copia de identificación oficial vigente del representante legal
- Copia del RFC de la persona moral.
- Planos
- Copia del Acta constitutiva de la empresa.
- Copia de la protocolización de la asamblea general extraordinaria.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0149/05/21.

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que las conforman.

Se clasifican datos personales correspondientes a: Registro Federal de Contribuyentes, teléfono, domicilio y correo electrónico en las páginas 2 y 3.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

L.C.P. María del Socorro Pérez García

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma la presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial"

VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA-10-2021-SIPOT-2T-ART69, en la sesión celebrada el 15 de julio de 2021.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_10_2021_SIPOT_2T_ART.69.pdf