

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a); no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2018TD098
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 136 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'ASG', written over a faint circular stamp.

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

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

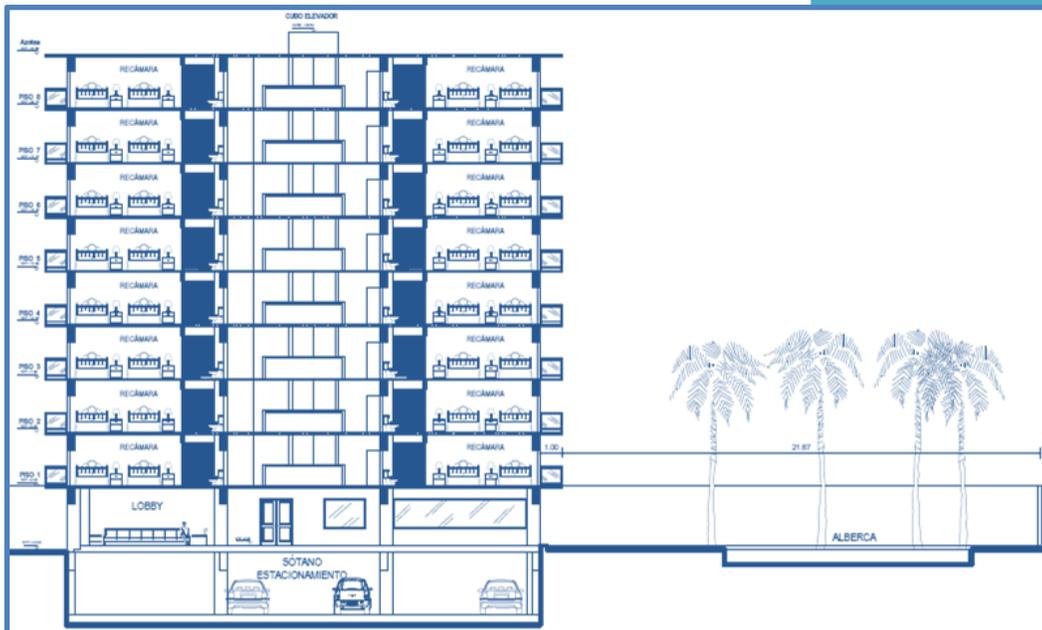
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 01 de julio de 2019; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 088/2019/SIPOT.

# *MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL*

Para la:

**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
(SEMARNAT)**

**PROYECTO:  
“CENTRO DE CAPACITACIÓN Y  
CERTIFICACIÓN PARA EL TRABAJO EN  
LAS ALTURAS”**



**ASESORES AMBIENTALES DEL SURESTE**  
Estudio, Conservación y Aprovechamiento de los Recursos  
Naturales, Asesoría Jurídica Ambiental y  
Gestión Ambiental

**SEMARNAT**

**NOVIEMBRE 2018**

## I.1 Proyecto.

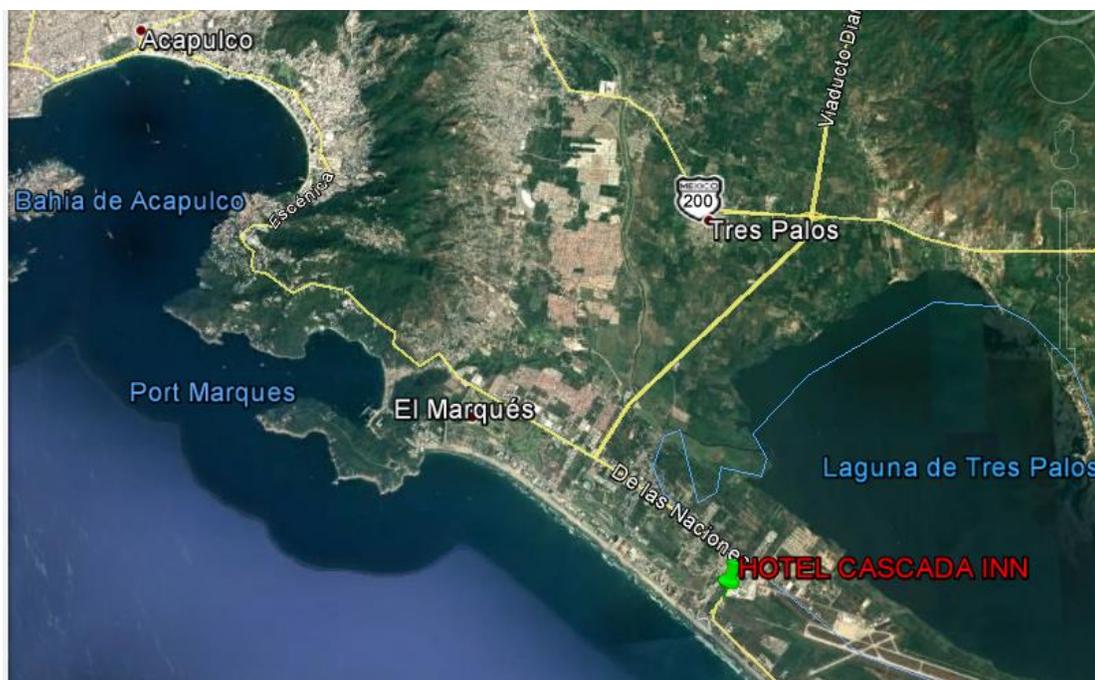
### I.1.1 Nombre del proyecto.

**“HOTEL CASCADA INN”.**

### I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubicará, en el predio rústico Lote “A” con número 510, Carretera a Barra Vieja, Col. Rancho del Potrero a escasos 200 mts del Hotel Mundo Imperial y de la Tienda de autoservicio Chedraui Selecto, así como a 250 mts del Centro Comercial La Isla, en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, en las siguientes coordenadas Geograficas:

V	COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	LATITUD	LONGITUD
F2	16°45'57.58" N	99°46'36.65" O
F46	16°45'56.77" N	99°46'35.38" O
F45	16°45'56.06" N	99°46'35.60" O
F8	16°45'57.09" N	99°46'37.04" O
F2	16°45'57.58" N	99°46'36.65" O



**Figura 1.1 Ubicación general del sitio del proyecto.**

### ***1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.***

Se estima un tiempo de vida útil de más de 60 años, considerando que a partir de que inicie la etapa de operación, el proyecto, permanentemente será objeto de trabajos para el mantenimiento que permitan el buen y correcto funcionamiento de todas y cada una de las instalaciones del hotel.

### ***1.1.4 Presentación de la documentación legal.***

- a) **PLANO TOPOGRAFICO:** Referente al lote "A" de fecha 2 de agosto de 2018, levantado y dibujado por el Ing. Heriberto Zamudio F. con referencia a los propietarios C. Perla Vazquez Castrejón y Marco Antonio Vazques Castrejon.
- b) **LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN MUNICIPAL:** A nombre de los propietarios C. Perla Vazquez Castrejón y Marco Antonio Vazques Castrejon, referente al lote "A" de fecha 26 de Julio de 2018, tramitado por el D.R.O. C. Arq. Alberto S. Gutierrez Lopez.

*(Se anexan copias simples al presente)*

### ***1.2 Promovente.***

<b>1.2.1</b>	<b>Nombre o razón social</b>	<b>C. MARCO ANTONIO VAZQUEZ CASTREJON.</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Nombre del representante ante la autoridad ambiental federal. (Se anexa INE)</b>	
<b>1.2.3</b>	<b>RFC.</b>	
<b>1.2.4</b>	<b>CURP.</b>	
<b>1.2.5</b>	<b>Dirección para recibir notificaciones</b>	
<b>1.2.6</b>	<b>Codigo Postal</b>	
<b>1.2.7</b>	<b>Teléfono</b>	
<b>1.2.8</b>	<b>Correo electrónico</b>	biomanatural@hotmail

**1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.**

<b>1.3.1</b>	<b>Nombre o Razón Social</b>	<b>Biol. José Rafael Aguilar Arjona</b>
<b>1.3.2</b>	<b>R.F.C.</b>	
<b>1.3.2.1</b>	<b>CURP</b>	
<b>1.3.3</b>	<b>Nombre del responsable técnico del estudio</b>	<b>Biol. José Rafael Aguilar Arjona</b>
<b>1.3.4</b>	<b>Dirección del responsable técnico del estudio</b>	Mérida Yucatán.
<b>1.3.5</b>	<b>Correo electrónico</b>	biomanatural@hotmail.com
<b>1.3.6</b>	<b>Cédula Profesional</b>	
<b>1.3.7</b>	<b>Teléfono</b>	99-91-04-15-89.

## II.1 Información general del proyecto.

### 2.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto **“HOTEL CASCADA INN”**, es una obra en el que se intentará construir en un predio con una superficie física de 1,126.150 m<sup>2</sup> (0.112615 ha), el cual consiste en la edificación de un Hotel consistente en un sótano que será utilizado como estacionamiento, una planta baja que contara con recepción, baños públicos, escaleras y elevadores, lobby restaurant – bar con área para fregado y preparación de alimentos y ocho niveles con nueve cuartos hoteleros con baño cada uno lo que nos da un total de 72 cuartos hoteleros.

- a) **Sótano:** Este constara de Área para estacionamiento, rampa de entrada y salida, bodega, área de escaleras y elevador, esto en una superficie de 388.075 m<sup>2</sup>.

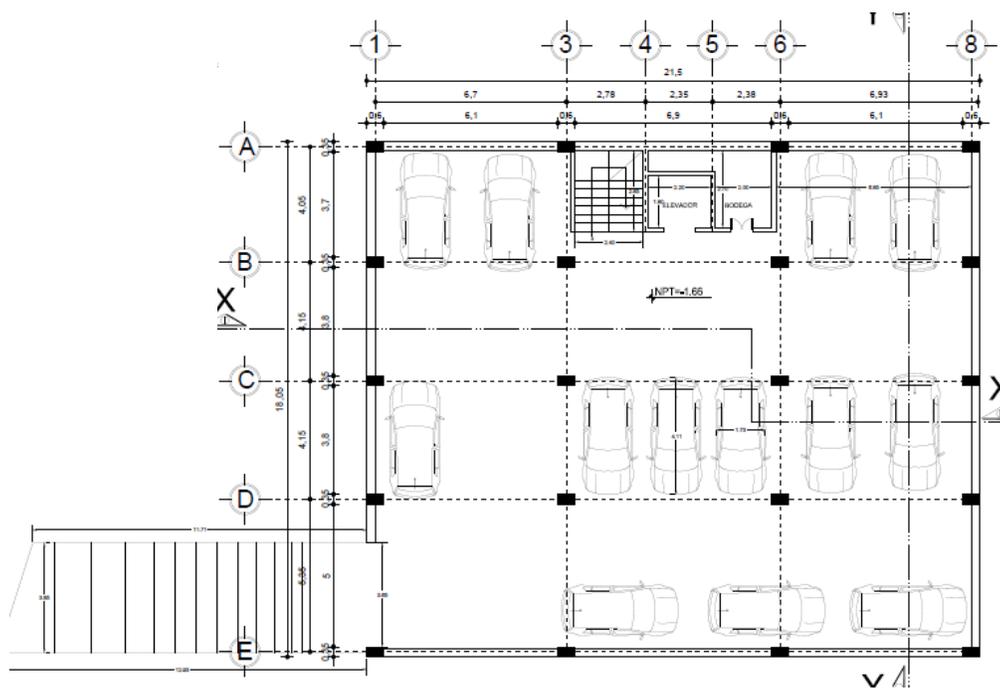
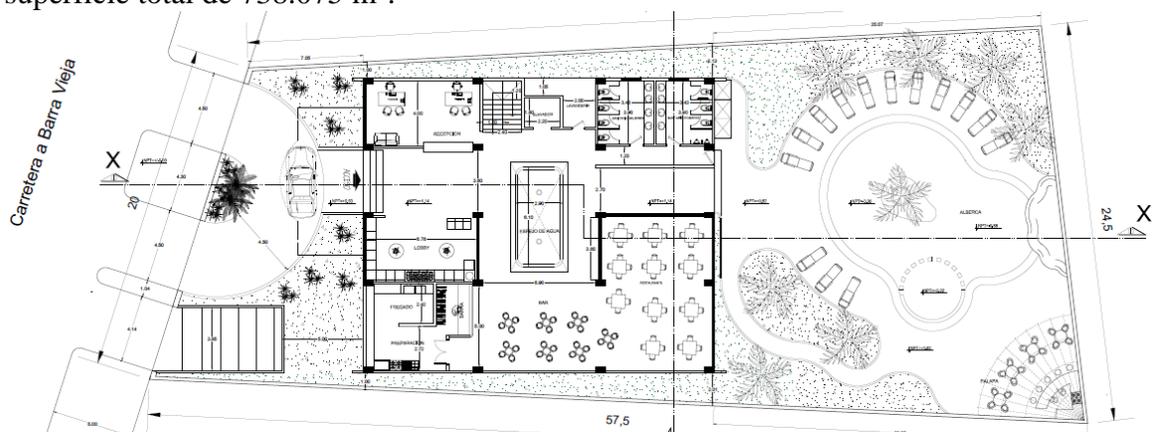


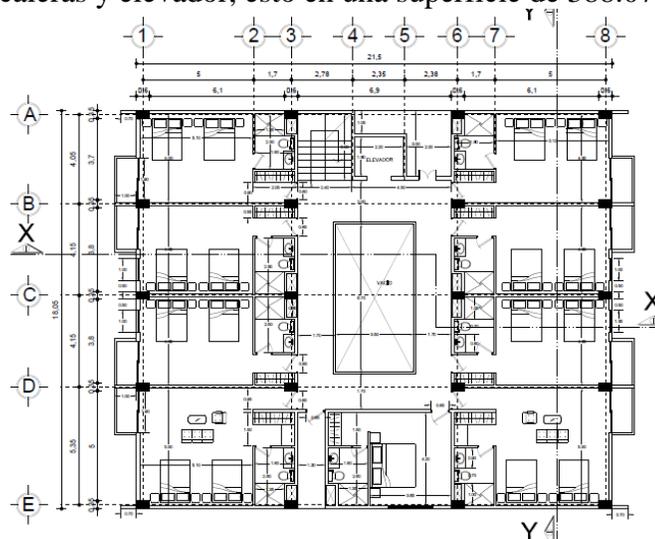
Figura 2.1.- Sótano que formara parte del Hotel Acapulco Inn.

- b) **Planta Baja:** Esta se ubicara sobre el sótano y estará compuesta por un área de baños públicos, escaleras y elevador, lobby, restaurant – bar con área para fregado y preparación de alimentos, esto en una superficie de 388.075 m<sup>2</sup>. De forma adicional esta contara con un área libre de construcciones fijas, la cual contara con áreas verdes jardinadas, acceso vehicular para huéspedes, un área de palapa snack junto a la piscina, área de esparcimiento o camastros, área de piscina, y un área que dando todo esto en una superficie total de 738.075 m<sup>2</sup>.



**Figura 2.2.- Planta Baja que formara parte del Hotel Acapulco Inn.**

- c) **Primer Nivel a Octavo Nivel:** Cada nivel estara conformado por nueve cuartos de hotel (cada uno contara con baño completo y área para guardado de equipaje o closets), área de pasillos, con escaleras y elevador, esto en una superficie de 388.075 m<sup>2</sup>.



**Figura 2.3.- Planta Tipo de cada uno de los niveles propuestos que forman parte del Hotel Acapulco Inn.**

*(Ver planos arquitectónicos anexos)*

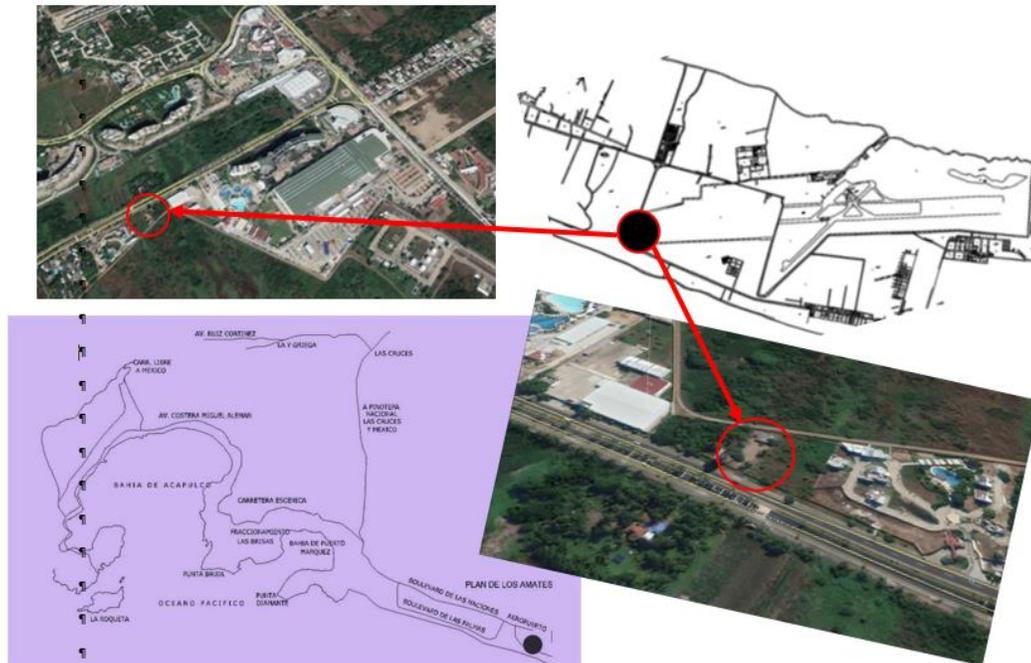
### **2.1.2 Selección del sitio.**

Los criterios de selección de sitio para llevar a cabo el desarrollo del proyecto son:

- Se cuenta con la legítima posesión del predio donde se pretende realizar las construcciones.
- El diseño del proyecto se ajusta a las políticas de Desarrollo Urbano del municipio de Acapulco de Juarez.
- Por formar parte del puerto de Acapulco de Juarez.
- El lugar y su uso es el adecuado son las principales características indicadoras de que el sitio es ideal para el desarrollo del proyecto.
- El predio donde se pretende realizar el proyecto se encuentra fuera de área natural protegida.
- El área donde se pretende el desarrollo del proyecto cuenta con el servicio de energía eléctrica y agua potable.
- El desarrollo del proyecto no afectará el paisaje del sitio, ya que este previamente ha sido cambiado debido a factores antropogénicos y al desarrollo de obras similares en la zona.
- La zona del proyecto cuenta actualmente con una construcción, por lo que el proyecto no tendrá un impacto directo.
- La poca vegetación presente, no corresponde a vegetación forestal, sino a vegetación secundaria derivada de selva baja caducifolia

### **2.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.**

El proyecto se ubicará, en el predio rústico con una superficie total de 1,126.150 m<sup>2</sup>, denominado como Lote "A" con número 510, Carretera y/o Boulevard a Barra Vieja, Col. Rancho del Potrero a escasos 200 mts del Hotel Mundo Imperial y de la Tienda de autoservicio Chedraui Selecto, así como a 250 mts del Centro Comercial La Isla, en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, en las siguientes coordenadas Geograficas:



**Figura 2.4 Ubicación general del sitio del proyecto.**

*(Ver Planos Anexos a la presente)*

## 2.2 Coordenadas de ubicación del proyecto.

A continuación se presentan las coordenadas del predio donde se pretende realizar el proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL LOTE A							
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS GEOGRAFICAS		ELEV mts.
EST	PV				LATITUD	LONGITUD	
				F2	16°45'57.58" N	99°46'36.65" O	5.81
F2	F46	S 54°53'24.75" E	48.200	F46	16°45'56.77" N	99°46'35.38" O	5.44
F46	F45	S 17°09'27.85" W	24.200	F45	16°45'56.06" N	99°46'35.60" O	5.54
F45	F8	N 51°37'22.35" W	57.650	F8	16°45'57.09" N	99°46'37.04" O	5.84
F8	F2	N 40°40'12.89" E	19.850	F2	16°45'57.58" N	99°46'36.65" O	5.81
<b>SUPERFICIE = 1,126.150 m<sup>2</sup></b>							

(Ver coordenadas de ubicación en el plano anexo al presente)

### 2.1.4 Inversión requerida.

Se estima que el proyecto tendrá una inversión aproximada por la construcción de equivalente en dólares americanos a considerando el tipo de cambio al mes de Noviembre del 2018 (19.73 pesos dólar USA). Estas cifras consideran los estudios ambientales, así como la aplicación de medidas de mitigación y prevención de impactos ambientales, así como todas las autorizaciones necesarias para la construcción y operación del proyecto gestionado ante las autoridades municipales, estatales y federales correspondientes.

### 2.1.5 Dimensiones del proyecto.

El proyecto **“HOTEL CASCADA INN”** cuenta con una superficie disponible de 1,126.150 m<sup>2</sup>, en los cuales se pretende la construcción de un HOTEL en una superficie de ocupación de 388.075 m<sup>2</sup> lo que representa el 34.46%.

El 65.54 % de superficie restante del predio que conformara el proyecto, se quedara libre de cosntrucciones fijas, por lo que se pretende realizar una reforestación urbana en esta área, dentro y fuera de lo que será el desarrollo inmobiliario.

No está de más señalar que solo serán incluidas especies nativas o en su caso especies ornamentales compatibles con los tipos de asociaciones vegetales identificadas en el predio.

**Cuadro 2.2 Obras del proyecto en planta baja.**

<b>ÁREA A CONSTRUIR</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
<b>Planta Baja:</b> Estará compuesta por un área de baños públicos, escaleras y elevador, lobby, Restaurant – Bar con Área para Fregado y Preparación de Alimentos	388.075	34.46
<b>Área libre de cosntrucciones fijas:</b> Contara con áreas verdes jardinadas, acceso vehicular para huéspedes, un área de palapa snack, junto a picina, área de esparcimiento o camastros, área de picina.	738.075	65.
Total	1,126.150	

**Cuadro 2.2 Obras de cosntrucción del proyecto.**

<b>ÁREA A CONSTRUIR</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Sótano	388.075	10
Planta Baja	388.075	10
Primer Nivel	388.075	10
Segundo Nivel	388.075	10
Trecer Nivel	388.075	10
Cuarto Nivel	388.075	10
Quinto Nivel	388.075	10
Sexto Nivel	388.075	10
Septimo Nivel	388.075	10
Octavo Nivel	388.075	10
Total	3880.75	100

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

Por la ubicación del sitio del proyecto, este se encuentra dentro del plan de desarrollo urbano del municipio de Acapulco de Juárez, con un uso Turístico – Residencial, por lo que se permite la construcción de hoteles en el sitio. (Ver Capítulo III de la presente)

Así mismo, el predio objeto del presente se encuentra dentro del asentamiento humano y que es identificado como Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero.

Por lo que el sitio donde se ubica el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, presenta un uso de suelo que corresponde a un Uso Turístico, no hay presencia de cuerpos de agua. Cabe hacer mención, que el predio a sufrido diversas modificaciones derivadas de factores antropogénicos y en su mayoría se encuentra con vegetación herbácea, con alguno individuos arbóreos.

### **2.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos**

\*La forma principal de acceso al predio es por el Boulevard Barra Vieja.

\*En cuanto al servicio de energía eléctrica y agua potable; la zona ya, cuenta con red de servicio, por lo cual posterior a la realización del presente, se iniciaran las gestiones ante las instancias correspondientes para determinar la factibilidad de este servicio y poder contar con estos servicios.

Por lo tanto, mientras no se cuenten con los servicios de agua potable serán contratados los servicios de pipas de agua para cubrir los requerimientos del servicio de agua potable.

En el área no se cuenta con red de alcantarillado y drenaje sanitario, por lo cual para el manejo de las aguas residuales se considera la implementación de una planta de tratamiento para las aguas residuales.

El servicio de telefonía actualmente en la zona es vía celular y la colecta de basura está a cargo del servicio público municipal del municipio de Acapulco de Juárez, sin embargo mientras se realizan las gestiones correspondientes, el promovente o en su caso la empresa constructora para realizar el proyecto se hará cargo del retiro de los residuos generados durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

## **2.2 Características particulares del proyecto.**

El proyecto "**HOTEL CASCADA INN**", es una obra en el que se intentará construir en un predio con una superficie física de 1,126.150 m<sup>2</sup> (0.112615 ha), el cual consiste en la edificación de un Hotel consistente en un sótano que será utilizado como estacionamiento, una planta baja que contara con recepción, baños públicos, escaleras y elevadores, lobby restaurant – bar con área para fregado y preparación de alimentos y ocho niveles con nueve cuartos hoteleros con baño cada uno lo que nos da un total de 72 cuartos hoteleros.

El primer nivel, así como los siguientes niveles o plantas tendrán los mismos tipos de construcción con una superficie de (388.075 m<sup>2</sup>): Se contara, con una superficie de áreas verdes; la cual estará conformada por toda el área restante que no será objeto de obra de construcción y/o actividad.

Cabe hacer mención que se tiene proyectado el desarrollo y conclusión del proyecto en un tiempo total de 3 años. Se tiene previsto para que en el primer año se realice por lo menos la primera etapa que corresponde al inicio de la construcción de todo el sótano y planta baja del proyecto y para los siguientes dos años el término del proyecto.

### **Etapas de Preparación del sitio:**

Consiste básicamente en reunir las condiciones necesarias para la limpieza del sitio (remoción de vegetación), relleno, trazo, excavación y nivelación del terreno para la realización de los caminos de acceso, instalación de una bodega provisional a base de láminas para el almacén de materiales y equipo. Igualmente será instalada una pequeña área destinada para vivero que servirá para el resguardo de los ejemplares producto del programa de rescate de vegetación para usarlos posteriormente en las actividades de reforestación para el sitio.

**Etapas de construcción:** Consiste en el sembrado del edificio (cualquier tipo) mediante trabes de concreto armado y cimientos, levantamiento de paredes, techado, acabados, instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, así como la reforestación de las áreas circundantes afectadas directa o indirectamente.

### **Etapas de operación:**

La cual inicia con el tránsito de personas y vehículos por el acceso principal, posteriormente se continúa con la ocupación secuencial de los cuartos de hotel e incluye, las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, así como la limpieza de las áreas verdes, instalaciones de cada cuarto hotelero.

---

---

**2.2.1 Programa general de trabajo.**

A continuación, se presenta el programa general de trabajo para la consolidación del proyecto a 3 años (36 meses) de acuerdo al siguiente cuadro:

Actividades	Tiempo en meses											
	Gestión de permisos						21	24	27	30	33	36
	3	6	9	12	15	18						
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>												
Tramitación y realización de estudios para la obtención de permisos*	■	■	■									
Reubicación y/o deshierbe y retiro de la poca o nula vegetación existente en el sitio.			■									
Instalación de bodega para almacenamiento de material y letrinas portátiles.			■									
Trazo, Demolición, Excavación, Relleno y Nivelación del Zotano.			■									
<b>ETAPA DE CONSTRUCCION</b>												
Estacionamiento				■								
Cimentación de Sótano				■								
Sembrado de columnas y zapatas.				■								
Levantamiento de paredes				■								
Techado Sótano.					■							
Instalación de redes de servicio					■							
Instalación de sistema para el tratamiento de aguas.					■							
Acabados de sótano					■							
Conformación de áreas verdes.										■	■	■
Levantamiento de paredes de planta baja y niveles.						■	■			■	■	■
Techado de niveles								■	■	■	■	■
Acabados de los niveles.											■	■
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>												
Uso de instalaciones											■	■
Uso de instalaciones												■



---

---

proyecto se conecta al sistema de biodigestor para el manejo de las aguas residuales.

-La **instalación de un vivero provisional**, para el resguardo de los ejemplares producto de la ejecución del programa de reforestación, así como de aquellos ejemplares que serán adquiridos en viveros autorizados para el enriquecimiento de las áreas de conservación circundantes a las construcciones que integran el proyecto.

#### ***II.2.4 Etapa de construcción***

##### ***Señalización***

Como parte de la etapa de construcción se complementa la señalización vertical y horizontal para dar seguridad a los usuarios y personal además de orientar e informar sobre la precaución al transitar por el sitio y los ejemplares de vida silvestre presentes en la zona.

Una vez determinada las áreas donde serán desplantadas las obras, se ingresará un sensor para sondeo de subsuelo, para poder constatar la profundidad propuesta para las cimentaciones del edificio.

Una vez hechas las excavaciones y colocadas las zapatas como parte de la cimentación y estructura, se procede a la nivelación del terreno y compactación para empezar la etapa constructiva en donde se dará inicio al colado de las columnas para el levantamiento de paredes y armado de techos.

La cimentación, será a base de columnas prefabricadas de cimentación, contra trabes de concreto y losa de cimentación de vigueta y bovedilla. La estructura será a base de columnas de concreto armado con diferentes secciones y muros de carga a base de block de 15x20x40 y trabes de concreto armado.

Las losas entre pisos serán con sistemas de vigueta y bovedilla, con trabes de concreto armado. Las techumbres serán construidas a base de vigueta y bovedilla con acabados en tirol.

Los acabados de los pisos serán en general con scabos beige o similar de 45x45cm colocados a cartabón.

Los muros serán a base de block de concreto de 15cm, con acabados finos y pintura vinílica, así mismo los muros de los interiores, serán en block en acabado fino y pintura vinílica y tirol.

Los trabajos de albañilería se verán traslapados con las instalaciones eléctricas,

---

---

sanitarias e hidráulicas, así como aplanados dando inicio a la fase de acabados en donde se incluye pintura, colocación de puertas ventanas (cerrajería), cancelería de vidrio y carpintería fina con la colocación de closets. Iniciándose de forma simultánea la limpieza de los desechos generados en el terreno por la construcción del proyecto.

No está demás aclarar que los trabajos de construcción se llevarán a cabo de manera artesanal, es decir solo intervendrán en alarifes por lo cual no será necesario el uso de maquinaria mayor.

*La Instalación Eléctrica.-* Los conductos serán de tipo TW, de alambre de cobre con aislamiento plástico; los interruptores de seguridad son de palanca con fusibles de cartucho, se pondrán soquets de baquelita en todas las salidas, los apagadores serán de baquelita intercambiable y las placas serán de baquelita de dos o tres unidades.

*Instalación Hidráulica.-* La instalación hidráulica será construida con tubería de cobre rígida tipo M, todas las conexiones son del tipo soldable y enroscable. Se realizan pruebas de hermeticidad, a través, de la introducción de agua fría a presión en las tuberías, con ayuda de una bomba de manual.

Los requerimientos de agua en las tres etapas de desarrollo del proyecto, etapa de serán cubiertas con pipas de agua, mientras el predio del proyecto no cuente aún con el servicio de agua potable por parte del ayuntamiento.

Por lo anterior, se reitera que en caso de que en la etapa de operación se retrase el servicio de agua potable, como alternativa la vivienda será dotada con una cisterna con capacidad para 10.00 m<sup>3</sup> (5.20 m<sup>2</sup>) que será llenado con el vital líquido periódicamente por medio de pipas de agua.

Para el requerimiento de agua en las tres etapas de desarrollo del proyecto, se empleará el servicio de pipas de agua.

El agua para consumo humano en las tres etapas de proyecto, será por medio de garrafones de agua purificada, los cuales serán adquiridos en comercios cercanos al sitio del proyecto.

Consumo ordinario			
Etapa	Agua	Volumen	Origen
Preparación del sitio y Construcción	cruda	-----	-----
	tratada	-----	-----

	potable	500 m3 (11 meses)	Pipas de agua
<b>Operación</b>	cruda	-----	-----
	tratada	-----	-----
	potable	2,000 m3 (anual)	red municipal y/o pozo autorizado por CNA y/o en su caso pipas de agua

*Instalación Sanitaria.*- Tanto las tuberías como las conexiones serán de plástico rígido de PVC, se realizan pruebas a tubo lleno en los desagües.

*Limpieza.* Se entregará limpias todas las zonas de trabajo, las que deberán quedar libres de cables provisionales, letreros, sobrantes de revoltura, escombros, cascajo y otros.

*Reforestación de áreas verdes circundantes al proyecto.* Las actividades de reforestación serán con plantas nativas de la región o de tipo ornamental competentes con la vegetación de la región. Los ejemplares serán adquiridos en viveros autorizados, así como del producto del programa de rescate previo que será implementado previamente a cualquier inicio de obras.

Los materiales pétreos (sascab, piedra, grava) que serán utilizados, serán adquiridos en bancos de materiales pétreos de la región y en comercios locales previamente autorizados para la comercialización de material pétreo.

En cuanto a sustancias a utilizar no se contemplan ninguna de índole peligrosa, debido a que tanto las pastas y solventes que serán usados son de un bajo grado de toxicidad, así mismo hay que considerar que el uso de las mismas se apegará a las instrucciones acotadas por la empresa fabricante del producto. Cabe hacer mención que los desarrolladores no pretenden el uso de materiales o sustancias explosivas para el proyecto.

Con el objeto de evitar derrames de hidrocarburos, quedará restringido el almacenamiento de combustible en el sitio, por ello se considera que conforme se vayan requiriendo, este tipo de sustancias, se irán cubriendo las necesidades de las mismas.

Quedará prohibido llevar a cabo reparaciones mecánicas correctivas y de mayor índole del parque vehicular de apoyo para la realización del proyecto (vehículos que transporte personal, materiales y usados para la nivelación del suelo). Todos los servicios de mantenimiento necesarios serán efectuados en talleres mecánicos autorizados y cercanos al sitio del proyecto.

## **II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.**

Mientras dure la construcción del proyecto, el mantenimiento del predio corresponderá a la promovente, así como al personal que contribuya en el proceso constructivo.

Una vez concluido el proyecto, las instalaciones serán entregadas al propietario, quien a partir de ese momento, será el responsable de la recolección de la basura y mantenimiento en general.

Mientras dure la etapa de construcción del proyecto, el promovente, será el responsable del mantenimiento, consistiendo en la limpieza de las orillas, re-nivelaciones y señalización, lo cual sucede regularmente cada dos años.

La operación consistirá en mantener en buen estado del estacionamiento, así como llevar a cabo la limpieza y reparación del mismo para su correcto funcionamiento, para ello se contará con un programa preventivo de acuerdo a la vida útil de cada una de sus partes; además, se tendrá un mantenimiento correctivo en todas aquellas superficies que se dañaren por el uso, vicios ocultos y pasó de fenómenos meteorológicos como nortes y huracanes por la zona.

La etapa de operación consistirá en mantener limpias y en funcionamiento las instalaciones del desarrollo, para ello se ejecutará un programa preventivo de acuerdo a la vida útil del proyecto que contemplará las actividades de mantenimiento correctivo, en todas aquellas partes que se dañaren por el uso, vicios ocultos y paso de fenómenos meteorológicos por la zona.

Las actividades de mantenimiento que se realizarán en la etapa de operación en cuanto a la reforestación de las áreas verdes, consistirán en la poda de ramas y hojas de las plantas sembradas, esta acción se realizará mensualmente. También serán regadas las áreas verdes diariamente, pero en época de lluvia se modificará esta acción de acuerdo a la intensidad de la misma.

Las actividades de mantenimiento para las instalaciones, consistirán en:

- Pintar cuando sea requerido,
- Si alguna instalación sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.
- Recoja de basura y deshierbe de malezas en las áreas verdes.
- Las zonas próximas colindantes al predio del proyecto, deberán ser limpiadas diariamente.

**Programa actividades de mantenimiento del proyecto.**

	<b>Mes</b>	<b>Mes</b>	<b>Mes</b>	<b>Mes</b>	<b>Mes</b>
--	------------	------------	------------	------------	------------

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: Turístico.*

*Proyecto: "HOTEL CASCADA INN".*

Acciones de mantenimiento	1		2		3		4		5										
	SEMANAS																		
Accesos y pasillos a los departamentos																			
Limpieza de orillas.		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Re – Nivelaciones.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
Re - Señalización	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
Nivel cero (planta baja) y departamentos (ocho niveles)																			
Piscina-chapoteadero	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cristalería (Ventanas)		X				X				X				X				X	
Pintura y acabados			X			X			X			X			X			X	
Casa				X		X		X		X		X		X		X		X	
Instalaciones hidrosanitarias		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Instalaciones eléctricas	X			X			X			X			X			X			X
Nota: Una vez terminadas las actividades al quinto mes, estas volverán iniciar conforme al mismo programa de actividades. Las actividades de limpieza serán diariamente.																			

**II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto**

Actualmente el proyecto cuenta con la construcción de una casa y una terraza, por lo únicamente se instalarán en forma provisional:

-Bodegas para el almacenamiento de material para construcción y herramienta, en cada sitio donde se pretenda el desarrollo.

-Un área de vivero para el resguardo de los ejemplares adquiridos en viveros y producto del rescate.

-2 letrinas portátiles por cada villa tipo Sanirent dependiendo de las necesidades para el

uso de los trabajadores durante la etapa de preparación del sitio y construcción de los departamentos.

No está demás que estas instalaciones, se ubicaran dentro de los límites del predio preferiblemente en zonas actualmente libres o carentes de vegetación.

### ***2.2.7 Etapa de abandono del sitio***

No se contempla el abandono del sitio, sin embargo la posibilidad de abandonar el proyecto será, solo si se presentará una eventualidad como un huracán que deteriorara gravemente las instalaciones.

En tal caso, la empresa promovente tendrá la responsabilidad de eliminar los escombros y dejar limpia el área, ya sea para rehabilitar el mismo proyecto y/o poner otro en acción, previa autorización ambiental.

### ***2.2.8 Utilización de explosivos***

No serán utilizados explosivos

### ***2.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera***

#### **Etapa de preparación del sitio.**

**Residuos sólidos:** Al utilizar maquinaria pesada en la preparación del sitio, se generan residuos sólidos en las áreas de trabajo, generalmente de tipo pétreo y vegetal. Además de los residuos sólidos de otro tipo generados por la actividad humana en las obras, como son envases y envolturas de alimentos y bebidas. Este tipo de residuos son temporales (vegetal) y se depositarán en los sitios indicados para ello o su reincorporación al ambiente en forma natural, cuando sea el caso.

Retiro de Vegetación: Las acciones generadas por el POCO Y/O NULO RETIRO DE VEGETACIÓN DEL PREDIO, generan materia vegetal sobrante, si bien es discutible si este material se convierte en residuo realmente, definitivamente no tiene potencial contaminante, por lo que será arrimado de forma equitativa a los costados de los accesos para facilitar su descomposición natural y por consiguiente su reincorporación al suelo.

Otros materiales del suelo: Estos materiales al ser removidos son reutilizados para el relleno y nivelación del terreno en otro lugar si es necesario, y de no ser así son dispuestos en las inmediaciones del camino. Se trata por lo tanto de reubicación de un material natural.

Residuos generados por trabajadores: Al cumplir con las necesidades alimenticias de los trabajadores, se generan diversos residuos sólidos que a diferencia de los anteriores, tiene poca aptitud reciclable. Por lo tanto para que la presencia de estos residuos sea temporal, es necesaria la recolección puntual de los mismos en contenedores móviles dispuestos en las zonas de trabajo, para su posterior disposición a un destino final adecuado como el relleno sanitario más cercano al proyecto.

Así mismo, los trabajadores necesitan satisfacer sus necesidades fisiológicas y generan residuos sólidos orgánicos, al defecar y orinar al aire libre, sin embargo debido a la reducida cantidad que se pudiera generar y a la rápida degradación de los mismos en un medio natural como el del sitio de estudio, no se da un tratamiento especial es estos desechos. No está demás señalar nuevamente que para evitar la defecación al aire libre, serán instaladas letrinas portátiles tipo sanirent, las cuales estarán ubicadas estratégicamente y se irán corriendo y reinstalando conforme avancen los trabajos de construcción del camino.

#### **Gases y emisiones a la atmósfera.**

Emisiones de maquinaria de construcción: Las emisiones a la atmósfera corresponden al SO<sub>2</sub>, CO y CO<sub>2</sub>, originados en los motores de combustión interna de los vehículos de transporte de material y personal, así como en la maquinaria y equipo que se emplea. Estas emisiones son temporales y terminarán junto con las actividades de construcción.

Existe una normatividad vigente para este tipo de emisiones, en este caso la NOM-045-SEMARNAT-2006, que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores que usan diesel o mezclas de combustibles y la NOM-041-SEMARNAT-2006, para los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores de gasolina.

Si bien en el punto número 1 de estas Normas se exenta a la maquinaria utilizada en la construcción de cumplir con esta normatividad, la empresa contratista que rente la maquinaria usada para la construcción del camino, deberá evitar emisiones excesivas manteniendo en buen estado su maquinaria.

Polvos producto de movimiento de tierras: Debido al arrastre durante el retiro de la vegetación, se desprenden partículas finas de polvo que son arrastradas por el viento. Se consideran emisiones temporales, ya que únicamente se generaran en la etapa de preparación del sitio.

---

---

## **Ruido**

Producto de la maquinaria pesada: Las labores efectuadas en la preparación del sitio que implican el uso de maquinaria pesada, inevitablemente generan emisiones de ruido al ambiente que pudieran afectar a los habitantes de comunidades locales y la fauna silvestre del sitio. Sin embargo el ruido proveniente de la maquinaria desaparecerá una vez que termine la obra. Si bien la maquinaria ocupada en la construcción está exceptuada de cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994, la cual establece los límites máximos permisibles de emisión de automotores, la empresa contratistas de la renta de maquinaria, será responsable de mantenerlas en buenas condiciones para evitar una excesiva emisión de ruido.

## **Etapa de construcción**

En general los residuos y emisiones generados en la etapa de construcción son muy similares a los de la etapa de preparación del sitio debido al tipo de actividades que se realizan en ellas. Por lo tanto los residuos descritos en el apartado anterior y que también se presentan en esta etapa únicamente son mencionados y se enfatiza en la explicación de los que resulten diferentes. De igual forma que en caso anterior, los residuos y emisiones que de esta etapa resulten, serán temporales y terminarán junto con la obra.

**Residuos sólidos:** Si bien en la etapa de construcción ya no se generan residuos vegetales ni pétreos, pero la presencia humana en las labores origina los mismos desperdicios sólidos derivados de la satisfacción de las necesidades alimenticias de los obreros. Por lo tanto también es necesaria la recolección puntual de estos en contenedores móviles dispuestos en las zonas de trabajo, para su posterior disposición en el basurero municipal. En esta etapa también se generan heces fecales y orines en pequeñas cantidades y como en caso anterior no necesitan tratamiento especial debido al entorno en que se generan y por ello en esta etapa igualmente se deberán mantener en el sitio letrinas portátiles para el uso de personal que colabore en esta etapa.

**Gases y emisiones a la atmósfera:** Las emisiones de gases y polvos en esta etapa son prácticamente las mismas que en la anterior, siendo estas el SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> y el polvo, resultante de la acción de la maquinaria en el sitio. Como ya se mencionó, esta maquinaria está exenta de cumplir con la normatividad pero los responsables de la obra deberán mantener en buen estado los equipos para evitar emisiones excesivas.

**Ruido:** El ruido que genera la maquinaria en esta etapa también es inevitable, y al igual que en el caso anterior la normatividad existente no aplica para esta obra, sin embargo se evita la emisión excesiva de sonidos manteniendo en buen estado los equipos.

---

---

## **Etapa de operación y mantenimiento**

En la etapa de operación, los residuos ya no provienen de la maquinaria o personal que laboró en la construcción, sino de los futuros usuarios de los accesos, quienes tendrán la responsabilidad de hacer un buen uso de ellos. Esto estará supervisado por las autoridades competentes. Por otra parte se incluye las actividades de mantenimiento dentro de la etapa de operación, y siendo estas responsabilidad del promovente del proyecto durante el tiempo que dure la etapa de construcción del proyecto.

### **Residuos sólidos**

Provenientes de los usuarios: Aunque es responsabilidad de cada ciudadano no tirar basura en la calle, la cantidad de residuos en los costados de los caminos, comprueba que sucede lo contrario. Por lo tanto en la operación de los accesos al sitio, se generará inevitablemente residuos sólidos urbanos, como envases y envolturas que se irán acumulando de no ser recolectados. El promovente deberá de coordinar con las autoridades y los visitantes veraniegos para llevar a cabo la limpieza de los accesos regularmente con el objeto de evitar esta situación.

Todos los residuos generados durante la operación, serán acumulados temporalmente en contenedores para basura con tapa y bolsa de plástico en su interior, los cuales estarán ubicados estratégicamente a lo largo de los accesos, para que finalmente los residuos puedan ser dispuestos (según sea el caso) fuera del terreno donde lo indique y requiera la autoridad competente.

Provenientes del mantenimiento: Como en todo acceso, calle o vialidad, el mantenimiento periódico es necesario para evitar su deterioro. Esto origina residuos sólidos de tipo doméstico, así como sanitarios que hay que cubrir (satisfacer las necesidades de los trabajadores) estos residuos, deberán ser recolectados y dispuestos en donde indique la autoridad municipal o en su caso para los residuos sanitarios, deberán estar a cargo de la empresa que sea contratada para proporcionar el servicio de letrinas portátiles sanirent.

**Ruido, Gases y emisiones a la atmósfera:** Las emisiones de gases y polvo que se originan en la etapa de operación, Serán mínimos a la magnitud del tránsito que se dé en los accesos. Estas emisiones son inevitables y serán permanentes mientras siga operando el proyecto.

Al igual que el apartado anterior, las emisiones de ruido serán permanentes durante la operación del proyecto, y provendrá de los vehículos que accedan al proyecto.

***Emisiones a la atmósfera:*** Durante la construcción, los residuos emitidos a la atmósfera serán principalmente partículas de polvo y gas producto de la combustión y traslado de vehículos que cargaran material para la construcción y personal. En la operación se generarán sobre todo los productos de la combustión de alimentos. Durante la operación, no se utilizará gas L.P, ya que para el calentamiento de agua para los baños será instalado un calentador de paneles solares y en el área de la cocina se equipará con estufa y aparatos eléctricos en su totalidad, para evitar riesgos. Así mismo, se producirán emisiones atmosféricas por la circulación y arranque de los automóviles que circulen en los caminos de acceso que se pretenden realizar y en el camino existente que cruza el predio. Los residuos que prevén sean generados a la atmósfera son:

- Combustión
- Orgánicos volátiles
- Sólidos suspendidos

### ***Aguas residuales***

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, se generarán aguas sanitarias por los encargados de realizar la obra, por lo que serán instaladas dos letrinas portátiles tipo Sanirent, para la construcción del proyecto (considerando un total de 10 trabajadores por letrina portátil).

Respecto a la disposición de los productos de limpieza para las letrinas, será responsabilidad de la empresa arrendadora, misma que presentará los recibos o facturas de las plantas donde serán tratados dichos residuos. Cabe hacer mención que las letrinas únicamente permanecerán en el sitio mientras duran las etapas de preparación y construcción.

Durante la etapa de operación, las aguas residuales producto del uso de los sanitarios y cocina, serán vertidas al sistema de manejo de aguas residuales previsto. Cabe hacer mención que cada departamento contara con tres (3) biodigestores de los cuales dos serán únicamente para contener las aguas sanitarias producidas por la operación de los baños, mientras que el tercero será conectado para el manejo de las aguas residuales producto de lavabos de cocina.

En la etapa de operación las aguas pluviales concentradas en el techo de cada nivel, estarán destinadas para el riego de las áreas verdes, para ello las techumbres de la casa contarán con un sistema de canaletas a base de tubería de P.V.C que desaguarán directamente en las áreas verdes.

**Residuos Sólidos:** El tipo de residuos sólidos dependerá de cada una de las etapas del proyecto. Los desechos de vegetales producto de la limpieza del terreno durante la preparación del sitio serán picados y triturados para ser posteriormente esparcidos en las áreas verdes del terreno.

Respecto a los residuos sólidos generados durante la etapa construcción (bolsas de cartón, retacería de vidrio, azulejo, varilla, alambre, escombros etc.), serán dispuestos fuera del terreno donde lo indique y determine la autoridad municipal competente.

Todos los residuos generados durante la construcción y operación, serán acumulados en contenedores para basura con tapa y bolsa de plástico en su interior, los cuales estarán estratégicamente ubicados dentro del predio, para que finalmente los residuos puedan ser dispuestos fuera del terreno donde lo indique y requiera la autoridad competente.

Los residuos sólidos que serán generados son: - Residuos de materiales de construcción (suelo, roca, arena, sedimentos, entre otros), - Domésticos, - Orgánicos (material vegetal, restos de alimentos) y - Papel, cartón, plásticos, metálicos, vidrio, azulejo, varilla, alambre, etc.

Para minimizar en la medida posibles efectos adversos que serán generados, por la producción de residuos sólidos durante el proceso constructivo y operacional se capacitará al personal para que evite los derrames de sustancias o verter desechos en áreas no autorizadas.

Finalmente durante la operación del proyecto, se contempla la posibilidad de poner en marcha un programa de manejo de residuos que contemple la separación de basura y composteo, mismo que podrá estar a cargo de las personas encargadas de mantenimiento del proyecto.

#### ***2.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos***

Según la tipificación de los residuos que sean generados durante las diferentes etapas de la construcción del hotel que conformará el proyecto, será la disposición y manejo de los mismos.

Por lo anterior, durante la construcción de este se ha considerado lo siguiente:

-Los residuos sanitarios generados por el uso de las letrinas portátiles durante el desarrollo del proyecto, estarán a cargo de la empresa contratada para proporcionar el servicio de dichas letrinas.

Los residuos vegetales producto de la limpieza del predio (deshierbe y colecta de troncos y arbustivos), serán dispuestos dentro de los límites del predio, para ser triturados y

picados para posteriormente ser regados en las áreas de conservación del predio para su reincorporación natural al suelo. Una parte de los residuos vegetales producto de hojas será usada para la elaboración de composta que será usada en los ejemplares producto del rescate, así como para los trabajos de reforestación.

-Los residuos sólidos domésticos generados durante las etapas de desarrollo del proyecto, serán colocados en recipientes distribuidos estratégicamente a lo largo de la superficie donde se desplantará la obra, para posteriormente ser dispuestos en los sitios que indique la autoridad municipal, o en su caso transportada a un sitio autorizado por la autoridad ambiental de acuerdo al tipo de residuo (Relleno sanitario más próximo).

La pedacería de materiales podrán ser empleados como material de relleno en la conformación de terraplenes, piedraplenes, en el nivelado del terreno y en las cimentaciones de la vivienda.

La basura producto de empaques, envolturas de materiales, cartón, papel y desperdicios orgánicos producidos durante la preparación del sitio, construcción así como en la operación, serán enviados al sitio que dispongan las autoridades municipales.

#### **Residuos Generados y disposición**

<b>Tipo</b>	<b>Fuente generadora</b>	<b>Manejo</b>	<b>Disposición</b>
Thinner	Obras de preparación y para evitar la corrosión por el salitre y otros factores físicos.	Los envases de los residuos peligrosos son almacenados en contenedores plásticos dentro de un gabinete de plástico cerrado y separado de las áreas vulnerables.	Depositados en bolsas separadas y entregadas donde la autoridad lo determine
Pinturas y esmalte			
Estopas			

Aceites, Grasas, Combustibles	Manejo y mantenimiento de equipo o estructuras.	El mantenimiento del equipo no se deberá realizar en zonas vulnerables. El aceite utilizado se deposita en un recipiente metálico con capacidad de 20 litros.	Son depositados en pequeños recipientes metálicos y luego son depositados en donde la autoridad lo determine o en su caso entregado a alguna empresa acreditada para el manejo de los mismos.
Cemento, Cal, Sascab, polvo de piedra, etc.	Preparación y edificación infraestructura	Las mezclas no se prepararán en las zonas vulnerables, estos se deberán realizar en el terreno firme y en una superficie impermeable.	Los restos serán confinados en tambos de plástico y dispuestos fuera del área donde la autoridad así lo determine

**Aguas Negras:** El manejo de las aguas sanitarias generadas en la etapa de preparación del sitio y construcción por el uso de letrinas portátiles de tipo Sanirent y la limpieza de las mismas correrá a cargo de la empresa prestadora de este servicio. Las aguas pluviales que se capten parcialmente en los techos de la casa habitación, serán usadas para el riego de las áreas verdes.

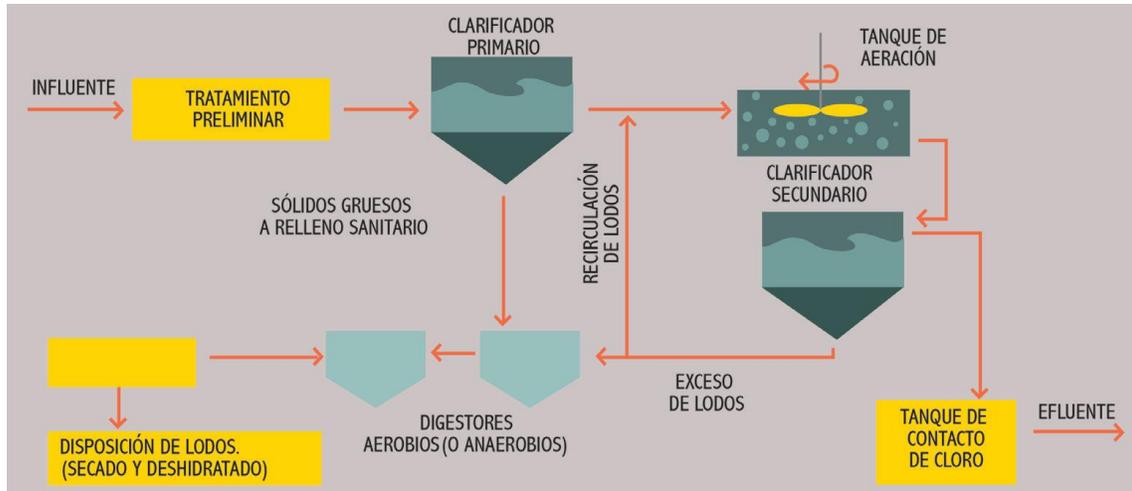
Debido a que el sitio donde se pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto, no cuenta con el servicio público de tratamiento de aguas residuales ni drenaje, se contempla implementar la instalación de sistemas individuales prefabricados para el manejo de aguas residuales consistente en Biodigestores Rotoplas o en su caso la implementación de una planta de tratamiento para el manejo de las aguas generadas.

**Especificaciones generales debe considerar la planta de tratamiento para las aguas residuales generadas.**

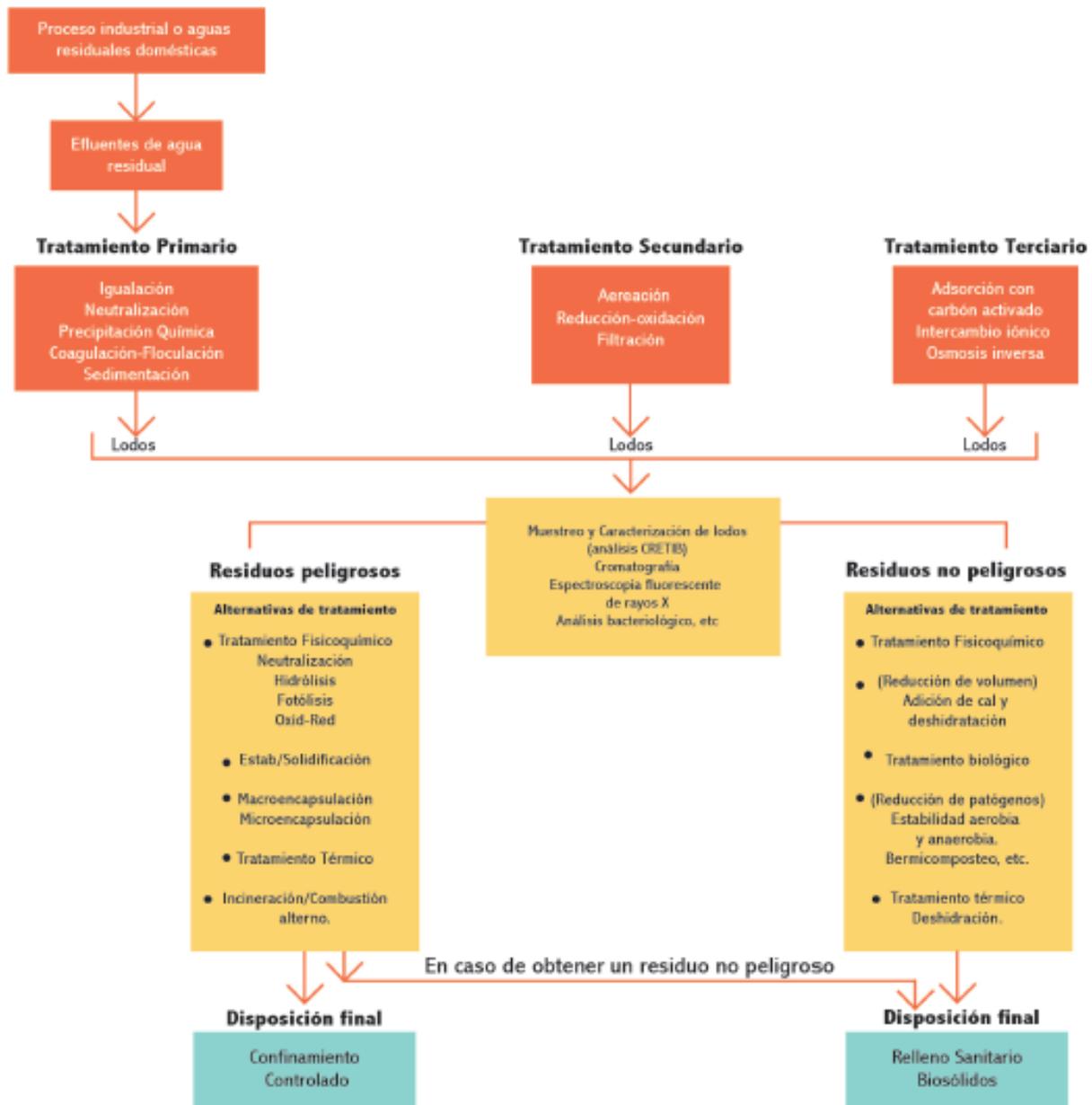
De acuerdo con las necesidades económicas y prioridades para la construcción del proyecto, se considera la posibilidad de que en su caso se pudiera considerar para el proyecto, la compra, instalación y construcción de una planta de tratamiento para aguas residuales por medio del proceso de lodos activados, la cual considera el siguiente fundamentación general: El principal objetivo de cualquier planta de tratamiento, es producir agua limpia (o efluente tratado) reutilizable en el ambiente y un residuo sólido o lodo por medio de un tratamiento o proceso compuesto por procesos físicos, químicos y biológicos, donde se eliminan contaminantes del agua efluente del uso humano. En su caso esta se ubicaría en el sitio propuesto para los biodigestores. Este proceso inicia y consiste en:

1. Con la separación física de sólidos de la corriente de aguas generadas por el proyecto.
2. Se inicia la producción y conversión progresiva de materia orgánica disuelta (masa biológica sólida), usando bacterias.
3. Se remueve y separa la masa biológica, mediante sedimentación.
4. El agua tratada puede experimentar una desinfección adicional mediante procesos físicos o químicos.
5. El efluente final puede ser descargado al ambiente sin riesgos de contaminación del cuerpo receptor o riesgos a la salud humana.
6. Los sólidos biológicos o lodos producidos son sometidos a un tratamiento y estabilización adicional antes de su disposición final.

Para que todo este proceso funcione es necesario que la planta de tratamiento que se adquiriera cuente por lo menos y funciones con las siguientes partes del sistema:



Y los lodos generados se canalicen de acuerdo con el siguiente sistema:



---

---

**\*Para la Disposición final de las aguas generadas por los departamentos:** Para la **disposición final** de las **aguas residuales y lodos, serán contratados los servicios de una empresa especializada** y previamente autorizada, que por medio de pipas de desazolve lleve a cabo anualmente la limpieza, extracción, colecta, traslado y disposición final de las aguas y lodos resultantes en los biodigestores y/o planta de tratamiento y agua tratada de la cisterna. Como ya se mencionó en la MIA-P, se considera el desazolve cada seis meses, ya que los departamentos se consideran como de segunda residencia y serán usadas prácticamente seis meses al año.

#### **II.2.11. Estimación de la cantidad de consumo de agua, que será necesaria durante la operación del proyecto.**

Considerando, que el proyecto consiste en la construcción de un "Hotel" y que de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CNA), el consumo para este proyecto durante su operación se denomina como un consumo de Agua, Se ha considerado, para obtener el consumo anual (365 días) aproximado de agua, para la operación lo siguiente:

De acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (CNA), se considera como dato base el consumo promedio de 1,500 l/día, por lo que para los departamentos que considera este edificio se estima un total aproximado de 20,000 l/día, lo que al año se generaran aproximadamente 240,000 l/año.

Adicionado a lo anterior se considera el consumo de los empleados que operaran el proyecto, por lo que se estima que estos no sobrepasaran a los 15 empleados entre personal y administrativos, por lo que de acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (CNA) se considera como base el consumo promedio de un trabajador por jornada laboral, lo que corresponde a un consumo diario de 30 l/trabajador/jornada por lo que se estima que se consumira diariamente alrededor de 450 l/trabajador/jornada, lo que al año se generaran aproximadamente 5,400 l/trabajador/jornada anual.

Y por ultimo se considera el consumo de piscina del proyecto, la cual constara con un sistema de filtrado y limpieza por lo que esta será cambiada aproximadamente cada 3 meses generando un volumen aproximado de 300 m<sup>3</sup>, lo que al año se generaran hasta aproximadamente 3,600 m<sup>3</sup>.

Considerando los tres puntos anteriores el consumo anual para la operación del proyecto corresponde a un total de 249,000 m<sup>3</sup>.

A continuación se presenta un análisis sobre la vinculación de la legislación ambiental aplicable y reguladora del proyecto.

**3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. (Última reforma publicada DOF 01-06-2012).

**Comentario:** Ya que el proyecto, consiste en la edificación de un "HOTEL" y que por su ubicación, se encuentra inmerso en un área urbana que cuenta con servicios como son energía eléctrica, Agua potable, Sistema de alcantarillado para agua pluvial y aguas negras generadas (incluyendo planta para el tratamiento de las aguas negras generadas), telefonía y telefonía celular que se encuentra inmersa dentro de un ecosistema costero. Lo cual, se enmarca en lo dispuesto en el artículo **28, Fracción IX** de la **LGEEPA**, que a la letra dice:

*Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

(...)

*IX.-Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.,*

(...)

**Comentario:** Es importante mencionar que solamente el proyecto se enmarca en el numerando IX del artículo 28 de la **LGEEPA**, ya que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, se encuentra carente de cubierta vegetal, y que este forma parte de la zona urbana del Puerto de Acapulco de Juárez, Guerrero.

**3.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. (Última reforma publicada DOF 26-04-2012).

## **CAPÍTULO II**

### ***De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones***

#### ***Artículo 5***

*Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

.....

#### ***Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:***

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

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;*
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y*
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.*

***Comentario:*** Considerando la definición de desarrollo inmobiliario<sup>1</sup>, para el caso que nos ocupa un HOTEL, se puede concluir que el proyecto, se norma por el artículo quinto 5, incisos Q) del citado reglamento, por lo cual, el promovente siendo respetuoso con las obligaciones jurídicas, pone a consideración de la Autoridad Ambiental, la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Particular.

---

<sup>1</sup> El desarrollo inmobiliario es la actividad de gestión y coordinación de distintos agentes y actividades involucradas para la creación de un inmueble bien raíz, con el fin de satisfacer una necesidad de edificio. Dicha actividad es altamente riesgosa y por lo tanto se espera que este riesgo sea compensado.

**3.3. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.** Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de FEBRERO de 2003. (Última reforma publicada DOF 07-06-2013).

**Comentario:** No aplica al proyecto, toda vez que en la superficie donde se pretende la construcción del proyecto, se encuentra carente de cubierta vegetal.

**3.4 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.** Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de FEBRERO de 2005.

**Comentario:** No aplica al proyecto, toda vez que en la superficie donde se pretende la construcción del proyecto, se encuentra carente de cubierta vegetal.

**3.5. Ley General de Vida Silvestre.** Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de julio de 2000. (Artículos adicionado DOF 01-02-2007).

**Comentario:** No aplica al proyecto, toda vez que en la superficie donde se pretende la construcción del proyecto, se encuentra carente de cubierta vegetal y al momento de la visita de campo no se observó la presencia de algún ejemplar de fauna.

**3.6 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.** Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.

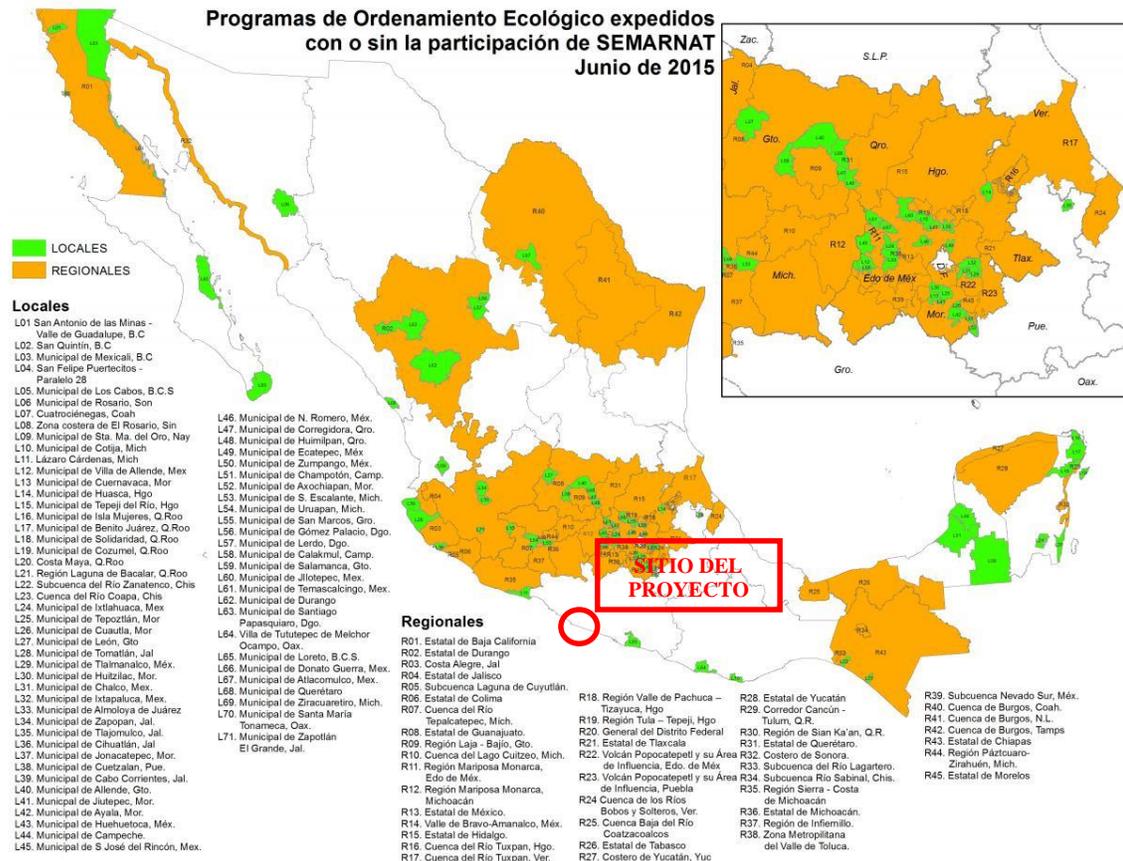
**Comentario:** *No aplica al proyecto, toda vez que el proyecto no considera, la realización de algún tipo de aprovechamiento de la vida silvestre (flora o fauna).*

**3.7 Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.**

**Comentario:** *No aplica al proyecto, toda vez que no se encuentra en las inmediaciones del proyecto Área Naturales Protegida con ingerencia Federal.*

### 3.8 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.

De acuerdo con la pagina oficial de la SEMARNAT, respecto a la publicación oficial de todos lo Programas de Ordenamiento Territorial Regional o Local para la zona **NO aplica** alguno para el sitio del proyecto.



**Figura 3.1. Ubicación del sitio del proyecto respecto a los Programas de Ordenamiento Ecológico Expedidos.**



Derivado de lo anterior, se considera para el proyecto una zonificación Turístico con Normatividad Ecológica se aplica a las áreas que tienen vocación turística pero que debido a las características de su entorno ambiental se debe cuidar su integración y la protección del sitio. Estas zonas son susceptibles de ser emisoras de intensidad de construcción por el Sistema de Transferencia de Potencial de Desarrollo.

Para el proyecto aplica una densidad de

### Densidad en zona Turística con Normatividad Ecológica

CLAVE	LOTE MINIMO HA	DENSIDAD CTO/HA	% AREA LIBRE	RESTRICCIONES <sup>a</sup>		
				FRENTE M	FONDO M	LATERALES M
TNE 40-70	0.5	40	70	5	4	3
<b>TNE 40-80</b>	1.0	40	80	5	4	4
TNE 40-90	1.5	40	90	5	4	5

<sup>a</sup> Aplica a lotes individuales

Así mismo, de acuerdo con la tabla de usos de suelo para el proyecto se considera que la construcción de hoteles en el sitio TIENE UN USO PERMITIDO POR LO QUE SE CONSIDERA COMPATIBLE, de acuerdo con la TABLA DE COMPATIBILIDAD DE USOS.

USOS	Habitacional			Ind.	Turístico			Equipamiento		Rural
	Habitacional	Habitacional con Comercio	Habitacional Mixto	Industria	Turístico Hotelero y Residencial	Turístico con Servicios	Turístico con Norm. Ecológica	Equipamiento	Áreas Verdes y Espacios Abiertos	Hab. Urbano Rural con Comercio y Servicios.
	H	HC	HM	I	T	TS	TNE	E	EA	HRC
II.6.- Alojamiento.										
II.6.1.- Hoteles, incluye condominios										
II.6.2.- Moteles.			*							
II.6.3.- Casas de huéspedes, posadas y pensiones										

---

---

De acuerdo con lo anterior el sitio considera un destino como EQUIPAMIENTO "E", el cual considera el equipamiento público o privado para la educación, cultura, salud, abasto, recreación, deporte y servicios. Además de las zonas aptas para los elementos de apoyo a la actividad turística y recreativa, tales como: acuarios, zoológicos, parques temáticos, club de tenis y de golf y otros complementarios.

Considerando, lo anterior, de acuerdo con la normatividad las áreas consideradas con este destino de suelo podrán ampliar sus construcciones hasta en un máximo del 80% del área del terreno, el 20% restante deberá quedar como área libre y de esta el 50% será área jardinada. La altura máxima será la que el Reglamento de Construcciones en sus artículos 76 y 77 permita.

**Comentario:** Considerando los parámetros anteriores, se puede determinar que las características del proyecto no se contraponen con el mencionado programa de desarrollo.

**Artículo 29°.** Un propietario o poseedor podrá solicitar la modificación de la zonificación que le corresponda ante la Secretaria, presentando el estudio de Impacto Urbano que establecen los Artículos 66 y 67 y demuestre el beneficio de la misma para la Zona Metropolitana. Se podrá solicitar para el uso del suelo, altura, porcentaje de área libre, COS, CUS y demás disposiciones que afecten su propiedad, de acuerdo al procedimiento establecido en el presente Reglamento.

**Artículo 57°.** Será necesario presentar el dictamen de impacto urbano cuando se soliciten modificaciones al Plan en los términos del procedimiento establecido en el artículo 58 y para obtener la Licencia de Uso del Suelo, previa a la Licencia de Construcción para aquellos giros señalados en el Artículo 55, Inciso II), del Reglamento de Construcciones y señaladas a continuación y que se encuentran permitidos en la zonificación que les corresponda.

**Artículo 58°.** El estudio de Impacto Urbano al entorno, deberá analizar las posibles afectaciones en los siguientes aspectos:

Agua Potable:

Capacidad de las líneas de conducción que alimenta la red de distribución de agua en la zona del proyecto, capacidad de dotación de la red de distribución de agua al predio, tanto en cantidad de agua como en presión y en consecuencia la disponibilidad de suministrar la demanda requerida por el proyecto a desarrollar en el predio.

**Drenaje:**

Capacidad de la red de alcantarillado público en la zona del proyecto (captación y conducción), disponibilidad de la red de alcantarillado público para absorber los volúmenes de descarga derivada del predio, tanto del agua residual como de agua pluvial, considerando para este tipo de agua, el tiempo y dirección del escurrimiento y el cálculo de la tormenta de diseño. Se deberá de proporcionar las características de calidad de las aguas residuales, así como la factibilidad de instalar un sistema de tratamiento primario de esta agua, previo a su descarga a la red pública.

**Vialidad.:**

Capacidad de tránsito y velocidad de recorrido de las vialidades que circundan el predio objeto del estudio, la cual deberá contemplar tanto las vialidades locales como las de acceso y salida de la zona de influencia del proyecto propuesto. El estudio deberá considerar el tránsito diario promedio por tipo de vehículo que utilizará las vialidades como consecuencia de la actividad propia de los usos que generará el proyecto, así como sus dimensiones, pesos, necesidades de maniobras al circular, entrar o salir del predio y sus características de ruido y emisiones. Este estudio deberá contener el aforo de las vialidades de los días martes, miércoles y jueves.

**Otros Servicios Públicos.**

Características y volumen de los materiales de desperdicio que se generan en el interior del predio, su acumulación durante distintos periodos del día y la capacidad y disposición de las instalaciones que se utilizarán para su acopio y desalojo. Deberá indicarse la existencia de algún tipo de tratamiento primario para estos desechos. Deberá describir de manera amplia, las instalaciones de energía eléctrica, telefonía, que requieren de modificación y/o ampliación como consecuencia del establecimiento del proyecto en el predio en estudio, además deberá indicarse los requerimientos de espacio de dichas modificaciones y/o ampliaciones en la vía pública, así como el plazo requerido para efectuarlas.

En materia de servicios de transporte deberá de estudiarse las necesidades de servicio que generará el proyecto, su magnitud con relación a la capacidad instalada, las afectaciones que tendrá el servicio, su nivel de operación y de servicio previo y durante la construcción, así como la necesidad de instalar nuevas facilidades para este servicio.

#### Vigilancia.

Deberá describir el sistema de vigilancia y seguridad que se instalará, y las necesidades de este tipo que requerirá por parte del Ayuntamiento, haciendo mención de la cantidad y características de los servicios afines que el proyecto demanda.

#### Servicios de Emergencia.

Deberá describir los requerimientos de los equipos y servicios de emergencia que requiere el proyecto, así como la operación simultánea tanto de los servicios de emergencia propios del proyecto como de los servicios de emergencia públicos, su compatibilidad de equipos y espacios para su movilización y operación.

#### Ambiente Natural.

Deberá ajustarse a lo que señala la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado, Federal o Municipal, según sea el caso.

#### Riesgos.

El estudio de estos aspectos deberá considerar todas aquellas situaciones que representen un riesgo potencial tanto para la Zona Metropolitana (patrimonio cultural, histórico, arqueológico o artístico) como a la población (salud, vida y bienes), cualquiera que sea su grado de peligrosidad ya sea que su posibilidad de ocurrencia se presente durante el periodo de construcción o durante la operación del proyecto. Deberá analizar, además las medidas que se tomarán para controlar y disminuir los efectos negativos que se pudieran presentar en las diversas etapas de la vida del proyecto.

#### Estructura Socioeconómica.

Analizará aquellos aspectos del proyecto que repercutan en la calidad de vida de la población en la zona de influencia del proyecto; incremento o disminución de precios, repercusión en el mercado inmobiliario de la zona, demanda de abasto de insumos derivados de la operación de la obra, oportunidades de empleo, actividades derivadas del efecto multiplicador en la zona de la actividad desarrollada por el proyecto, tanto durante la etapa de construcción, como en la vida útil del proyecto, desplazamiento de población fija, incremento de la población flotante y cambios en los hábitos de la población afectada. En el caso de que cualquiera de los análisis arriba mencionados muestren resultados que incidan sobre los aspectos estudiados, deberán plantearse alternativas que minimicen y de ser posible eliminen el problema, insuficiencia o daño resultante.



A continuación, se presenta la tabla de densidades para el sitio donde se pretend el proyecto:

Sector	Clave	% de área libre	Tamaño de m2 por cto. Mínimo*	R estrictiones		
				Frente (m)	Fondo (m)1/	Laterales (m)1/
					Alt	
	T 3/50	50	52	5	4m/15% Alt	1/8 Alt
	T 3/60	60	26	10	4m/15% Alt	1/8 Alt
	T 4/60	60	52	5	4m/15% Alt	1/8 Alt
	T 4/70	70	37	10	4m/15% Alt	1/8 Alt
	T 6/60	60	37	10	4m/15% Alt	1/8 Alt
	T 7/60	60	74	5	4m/15% Alt	1/8 Alt
	T 9/60	60	37	10	4m/15% Alt	1/8 Alt
	T 15/80	80	52	10	4m/15% Alt	1/8 Alt
	T 25/80	80	74	10	4m/15% Alt	1/8 Alt

Nota: Para pequeños hoteles ya existentes en lotes con superficie menor a una hectárea, aplica norma número III.10.3 "Equivalencia de viviendas cuarto en función de la densidad"

\* Considera el prorrateo de todas las instalaciones del hotel.

1/ Para lotes con una superficie igual o menor a 5,000 m2 y con un frente menor a 30m no aplican las restricciones "fondo y "laterales", pero deberán aplicar el porcentaje de área libre que les corresponda.

Para el caso de proyectos de tipo Turístico Residencial, deberán considerar una superficie mínima de vivienda de 90 m2 netos (habitables).

**Comentario:** Considerando los parámetros anteriores, se puede determinar que las características del proyecto cumple con los porcentajes de área libre para el proyecto por lo que no contrapone esta actualización.

Asi mismo, de acuerdo con la tabla de usos de suelo para el protecto se considera que la cosntruccion de hoteles en el sitio TIENE UN USO PERMITIDO POR LO QUE SE CONSIDERA COMPATIBLE, de acuerdo con la TABLA DE COMPATIBILIDAD DE USOS.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Sector: **Turístico.**

Proyecto: **“HOTEL CASCAIDA INN”.**

TABLA DE COMPATIBILIDAD DE USOS		ZONIFICACIÓN																			
		ÁREA URBANA Y DE RESERVA										ÁREA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA									
		HABITACIONAL		TURISMO		EQUIPAMIENTO Y ESPACIOS ABIERTOS		INDUSTRIA		RESERVA		ÁREA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA									
de preparación de edificaciones	Servicios de alojamiento	Hoteles con o sin servicios integrados	H	HC	HM	HRC	TS	TNE	E	AV	VE	IL	IPM	EX	RES	AA	AD	CP	CFI	PCAN	
		Condo-hotels	P	P	P	P	P														
		Moteles con servicios integrados (aplica la Norma Complementaria II.23)			P*	P															
		Departamentos y casas amuebladas con servicios de hospedaje, pensiones, posadas, amueblados y casas de huéspedes	P	P	P	P	P	P													
		Caballas, villas, bungalows y similares				P	P	P													
		Campamento para casas móviles e remolques, albergues recreativos				P	P	P													

**Comentario:** Considerando los parámetros anteriores, se puede determinar que las características del proyecto no se contraponen con la actualización del mencionado programa de desarrollo.

---

---

### **3.9 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

Entre las normas oficiales mexicanas que pudieran tener una relación directa con el proyecto se encuentran:

#### **3.9.1. NOM-059-SEMARNART-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.**

*Comentario:* Esta norma **NO APLICA**, al proyecto debido a que durante la visita de campo al predio **NO SE OBSERVO** la presencia de ejemplares de flora y fauna presentes en el predio y en la zona de influencia del proyecto; sin embargo el proyecto considera:

\*Realizar e Implementar un Programa de Reforestación Urbana de áreas verdes para el proyecto.

\*Ejecutar las etapas de preparación y construcción del proyecto en horas diurnas.

\*Durante las etapas de desarrollo del proyecto se promoverá ante los empleados y demás persona que ocupe y/o visiten el proyecto el respeto y conservación por la flora y fauna silvestre circundante en el área de influencia del proyecto.

#### **3.9.3. NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.**

*Comentario:* Esta norma es aplicable, debido a que durante el desarrollo del proyecto, así como en la etapa operativa del mismo, serán usados vehículos automotores ya sea para el transporte de personal o materiales. Las emisiones de ruido serán temporales y en un área a cielo abierto, lo que permitirá una dispersión de los sonidos generados durante las tres etapas del proyecto.

#### **3.9.4. NOM-045-SEMARNAT-1996, Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.**

*Comentario:* Esta norma es aplicativa, debido a que para llevar a cabo la construcción del proyecto, se generarán gases por la combustión de hidrocarburos del parque vehicular usados para el transporte de material pétreo y las pipas que trasladaran el agua hasta el sitio del proyecto.

---

---

**3.9.5. NOM-041-SEMARNAT-1999, 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.**

*Comentario:* Durante las actividades de construcción del proyecto, se emitirán gases provenientes de la circulación del parque vehicular, por lo cual se deberá llevar a cabo la afinación y el mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar el buen funcionamiento de estos. Cabe hacer mención que las actividades de mantenimiento y reparación el parque vehicular estarán prohibidas llevarlas a cabo en el área del proyecto, con el objeto de evitar la generación de residuos en el área, así como para prevenir derrames de aceites o hidrocarburos.

**3.9.6. NOM-001-SEMARNAT-1996; que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.**

*Comentario:* No se pretende el vertimiento o descarga de agua residual en bien nacional alguno; sin embargo, es innegable que el proyecto generara aguas residuales, para lo cual planatea su unión al sistema de alcantarillado del puerto de capulco o en su caso considera la la compra, instalación y construcción de una planta de tratamiento para aguas residuales por medio del proceso de lodos activados.

#### ***/IV.1 Delimitación del área de estudio.***

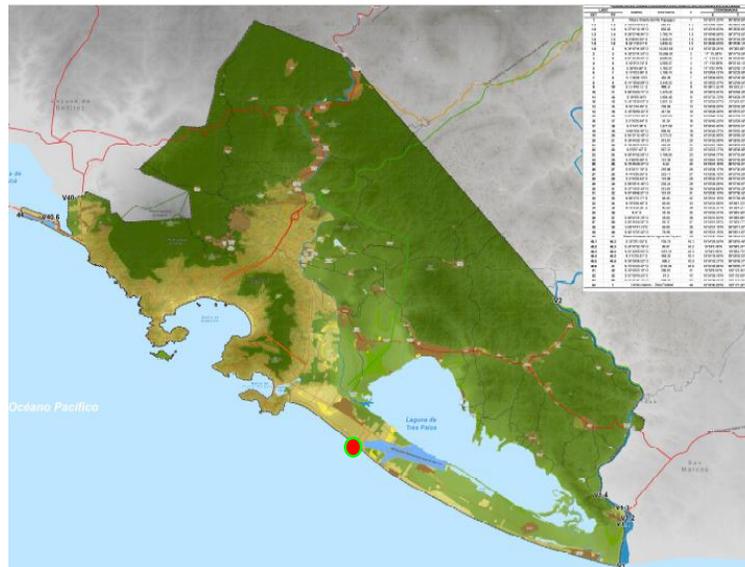
##### ***Inventario Ambiental.***

El presente apartado busca mostrar de la manera más comprensible las características del medio receptor del proyecto, abordando las particularidades y singularidades del mismo en detalle, y ajustando su alcance y profundidad a las características de la zona y del proyecto. Se trata de una labor esencial para conocer y comprender adecuadamente el medio en el que se plantea el proyecto y por ello se describe a detalle los componentes del sistema ambiental donde se pretende insertar el proyecto.

#### ***IV.1 Delimitación del área de estudio.***

##### ***Delimitación del Sistema Ambiental a Nivel Macro***

Para la delimitación del sistema a nivel macro se consideró los límites territoriales conformados y delimitados por la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero. H. AYUNTAMIENTO DE ACAPULCO DE JUÁREZ 2012-2015. (23/09/2015).



**Figura 4.1. Ubicación del predio (Círculo rojo) respecto a los límites de la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero. H. AYUNTAMIENTO DE ACAPULCO DE JUÁREZ 2012-2015. (23/09/2015). (Sistema Ambiental a Nivel Macro).**

De manera general la situación actual del sistema ambiental en que se encuentra el polígono del predio, se puede considerar como aceptable. Es importante enfatizar que no es que el sitio sea un lugar que guarde sus condiciones originales, sino que se encuentra dentro de una etapa serial, en la que los factores físicos, ecológicos y biológicos se encuentran en un estado de equilibrio; una estabilidad que si bien no llegan a su etapa climax final, se encuentra más estable. En términos socioeconómicos, el sistema se encuentra subexplotado, ya que las condiciones de generación de empleo y requerimientos de servicios son menores, los cuales se consideran poco satisfactorios, ya que existe un nivel bajo de empleos para la zona, así como un nivel de marginación alto.

**\*Delimitación del Sistema Ambiental a Nivel Meso (Área de influencia del proyecto).**

Es la zona de influencia indirecta que puede entenderse como la superficie que no es transformada por el desplante o afectación directa del proyecto, pero que podría ser el resultado de los efectos indirectos del mismo hacia áreas y proyectos vecinos y viceversa (Conversión acumulativa de vegetación y ecosistemas con varios proyectos, alteración a la integridad funcional y capacidades de carga de ecosistemas por efecto de varios proyectos, entre otros).



**Figura 4.2 Delimitación del área de influencia del proyecto a un nivel meso.**

Para delimitar esta área de influencia, se consideró un polígono de 300 m. de diámetro, considerando una superficie de aproximadamente de 70,686 m<sup>2</sup> (7.06 Ha.), la cual se encuentra inmersa dentro de la población que conforma el municipio de Acapulco de Juárez Guerrero, por lo que se tomaron como referencia los siguientes límites:

- \*Al Noroeste: Se considero el fondo del complejo la Isla Residencial.
- \*Al Suroeste: Se considero el complejo residencial Caracol y parte del predio baldío que se encuentra frente al Boulevard Barra Vieja.
- \*Al Noreste: El límite se considera al Complejo Resorts Mundo Imperial.
- \*Al Sureste: Se consideran los terrenos que corresponden al Aeropuerto Internacional de la ciudad de Acapulco.

### **Características actuales del área de influencia del sistema ambiental meso.**

**\*Vegetación:** En el tema de cobertura vegetal, se observa que este sistema presenta una clara fragmentación por la Av. Boulevard Barra Vieja que parte este sistema ambiental, así mismo los predios claramente se ven conformados por desarrollos Turísticos Inmobiliarios y aunque el proyecto se encuentra inmerso dentro de estos desarrollos turísticos actualmente el 75% de la superficie considerada como área de influencia se encuentra desprovista de algún tipo de construcción, sin embargo esta superficie presenta vegetación herbácea y remanentes de vegetación secundaria derivada de selva baja caducifolia con presencia de ejemplares de palma de coco (*Cocos nucifera*), con características de sitios que han sufrido acciones antropogénicas por uso pecuario, agrícola o forestal.



**Figuras 4.3, 4.4, 4.5 Vegetación presente en el área de Influencia del proyecto.**

#### **\*Afectaciones antropogénicas:**

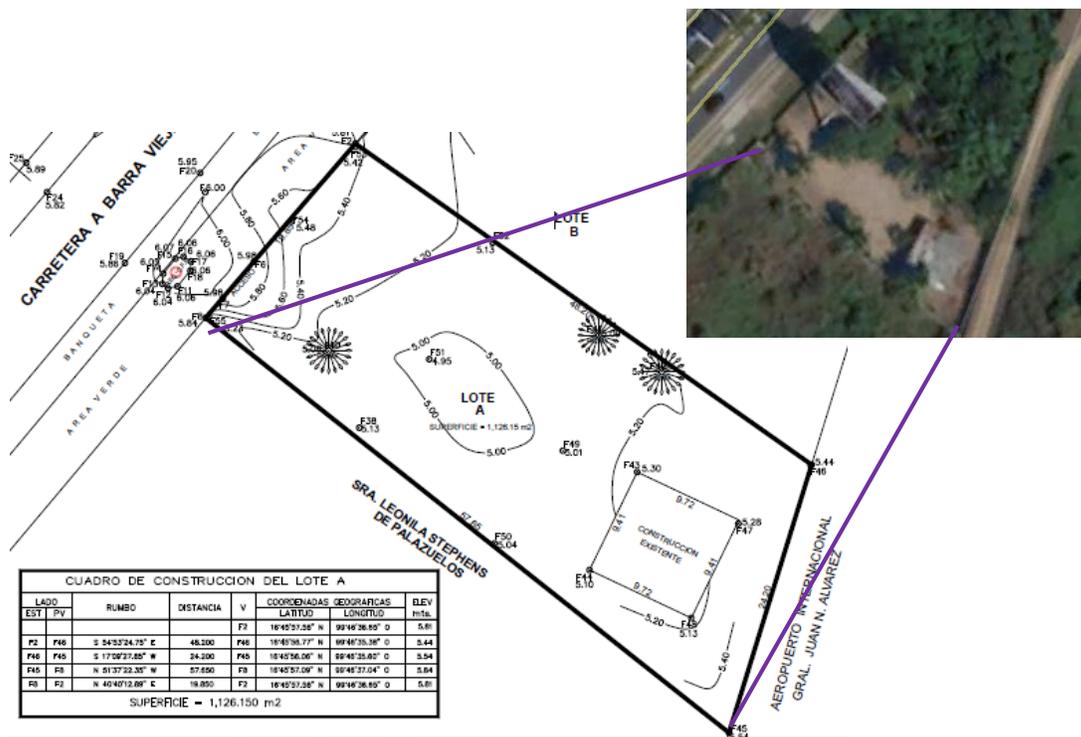
- \*La apertura de brechas topográficas para la delimitación y/o rectificación de predios.
- \*La colocación y tendido de líneas de energía eléctrica y alumbrado público.
- \*La apertura y construcción del Boulevard Barra Vieja.
- \*Caminos secundarios que permiten el acceso a casas habitación y demás desarrollos inmobiliarios que se encuentra en zona.
- \*Presencia vegetación herbácea y secundaria derivada de selva baja caducifolia en estado de sucesión.
- \*Construcción y operación de desarrollos Turísticos - Residenciales en operación y operación de viviendas tipo rural y residencial.

Por lo anterior, de forma general se puede considerar que el área de influencia ha sufrido diversas alteraciones antropogénicas generadas principalmente por la construcción de desarrollos inmobiliarios hoteles resort y fraccionamientos de tipo residencial turístico, actividades de deshierbe y limpieza de predios, así como terrenos en "breña", libres de construcciones pero con evidente presencia de afectación por su utilización como tiraderos a cielo abierto y/o por aperturas de brechas usadas para la medición.

Al analizar, la sobre posición del proyecto, se considera que al cumplir con todos los lineamientos normativos y criterios aplicables de acuerdo con los Planes de Desarrollos Urbano que se han considerado en el Cap. III del presente y al considerar el cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación propuestas en este manifiesto; se considera que el desarrollo del proyecto no sobrepasara la capacidad de carga considerada para esta zona; por lo que la Integridad funcional del sistema ambiental a este nivel no se verá afectada de alguna manera.

***\*Delimitación y Características generales del sistema ambiental Micro (Nivel predio)./***

Para la delimitación del sistema ambiental micro, se consideron las delimitaciones del predio (sus linderos) en una superficie de 1,126.150 m<sup>2</sup> (0.112615 Ha). De esta superficie que pudiera tener una afectación directa y/o indirecta por la construcción del edificio, corresponde a la huella de ocupación de una superficie de 388.75 m<sup>2</sup> lo que equivale al 34.46% del área total del terreno que tendrá edificaciones fijas y con respecto a la superficie restante (65.54%) sera considerada para la conformación de áreas verdes, piscina y palapas de recreo. Cabe hacer mención que el predio objeto del presente no cuenta con cobertura vegetal actual, por lo que solo existe la presencia de ejempalres aislados arbóreos y estructuras de lo que fue una vivienda rural y antena para telefonía celular, los cuales seran retirados. Este sistema presenta una forma de un polígono iregular, donde las distancias entre los vértices se presentan en la siguiente figura.



**Figura 4.5 Sistema Ambiental a nivel Micro (Superficie del predio).**

## **IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental**

### **IV.2.1 Aspectos abióticos**

#### **a) Clima**

El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie de la tierra. El clima de una región está controlado por una serie de elementos como: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones, principalmente. Estos valores se obtienen a partir de la recopilación en forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante periodos que se consideran suficientemente representativos, de treinta años o más. Factores como la latitud, longitud, continentalidad, relieve, dirección de los vientos, también determinan el clima de una región. México presenta una gran variedad de climas; áridos en el norte del territorio, cálidos húmedos y subhúmedos en el sur, sureste y climas fríos o templados en las regiones geográficas elevadas.

Por lo anterior y con base en los datos del Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, INEGI. En el Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., los tipos de climas son: Cálido subhúmedo Aw1 (Cálido Subhúmedo) con lluvias en verano, de humedad media (61.24%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (26.26%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (11.88%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.62%)

\*El clima predominante es cálido subhúmedo con lluvias en verano y seco en invierno del tipo Aw.

\*Acapulco recibe una temperatura ambiente media mensual de 28.7 °C y una máxima absoluta media mensual de 37.5°C y 39.5°C máxima absoluta media anual.

\*El mes más caluroso es abril con 37°C máxima absoluta media mensual y el mes más frío es mayo con 16°C de temperatura mínima absoluta.

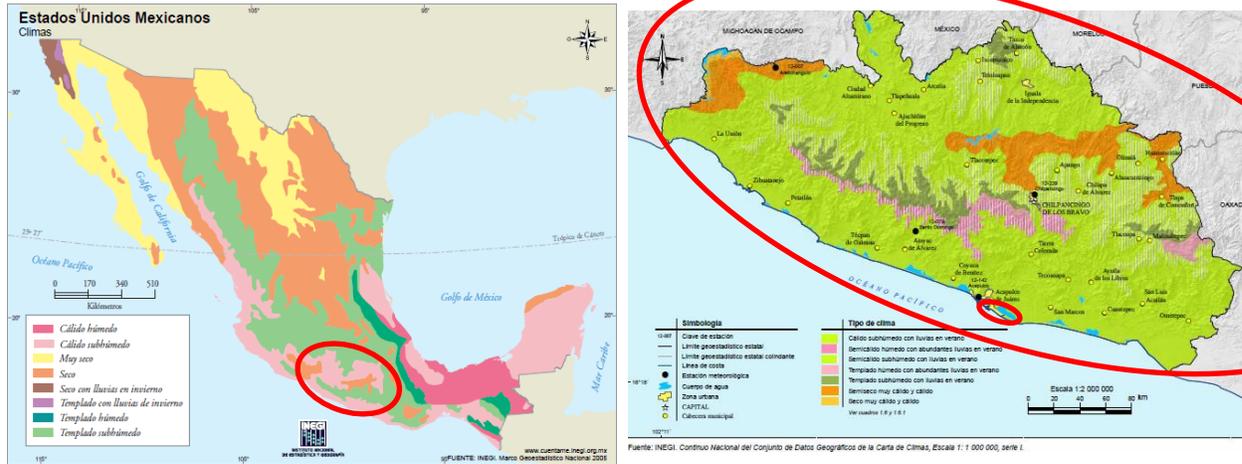
\*Cabe señalar que el grado de confort térmico para esta latitud es de 23°C, a diferencia de las zonas de clima templado que se mantienen entre los 18 a los 20°C, por lo que en la llegada a Acapulco se percibe un ambiente bochornoso.

\*Precipitación. El territorio de Acapulco se encuentra en la Vertiente del Pacífico en una zona lluviosa con Isoyetas de hasta 1,324 mm con 68 días de lluvia promedio anual.

\*La temporada lluviosa se da de mayo a octubre, con excepción de Junio y Septiembre cuando se presenta la Canícula como una depresión de humedad y lluvias con sensación de calor más intensa.

\*La precipitación mayor de hasta 304 mm promedio mensual se da en septiembre y la mínima en marzo decae hasta los 2 mm promedio mensual.

\*Se presenta un estado acentuado de sequía que va de marzo a mayo con menos de 3 mm de lluvia promedio mensual, lo cual agudiza la sensación de calor e incendios forestales.



**Figura 4.6. En la imagen se ilustra el tipo de clima que impera en el área de influencia del proyecto, el cual corresponde al tipo cálido húmedo.**

**\*Vientos dominantes (dirección y velocidad).**

La trayectoria regional de los vientos tiene una dominante suroeste durante todo el año, con una frecuencia anual de 45%. También existen vientos, cuya componente es sureste y su frecuencia anual es de 38%, por último están los vientos del noroeste con una frecuencia del 10% y los de sur con 7%, lo que indica que es el flujo superficial de vientos de mar a tierra el que con mayor frecuencia e intensidad se presentan diariamente, por tanto, las partes bajas de la sierra orientadas hacia el suroeste son más húmedas y tienen mejor ventilación.

Los vientos del suroeste al penetrar a tierra y chocar con el relieve se elevan y enfrían y, por venir cargados de humedad que absorbieron al pasar sobre el mar, la precipitan en la ladera. Los vientos dominantes nocturnos se mueven del noroeste al sureste; durante el día esta circulación se invierte, en la madrugada y gran parte de la mañana la circulación es de la sierra hacia las partes bajas y hacia el mar. Entre las 12 y 13 horas hay una predominancia de calma, que se repite a altas horas de la noche.

**\*Precipitación pluvial (anual, mensual, máxima y mínima).**

La precipitación normal anual es de 1,238.9 mm. El periodo con mayor precipitación comprende de junio a octubre, siendo agosto el mes con la máxima precipitación mensual registrada.

**\*Temperatura de la zona de estudio.**

La temperatura mínima anual para el municipio de Acapulco de Juárez es de 24.5 °C, teniendo una temperatura media de 27.9 °C y una temperatura máxima anual de 31.3 °C.

## **b) Geología y Geomorfología.**

### **Características litológicas del área.**

De acuerdo al Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, del INEGI. El Municipio de Acapulco de Juárez se encuentra compuesto en el Periodo Geológico por: Jurásico (46.94%), N/D (16.9%), Terciario (14.71%), Cuaternario (7.79%) Oligoceno-Mioceno-Terciario (0.73%) y Cretácico (0.35%). Por Roca: a) Ígnea intrusiva: granito-granodiorita (23.77%), granodiorita (5.78%) y granito (2.05%) b) Ígnea extrusiva: toba ácida (0.72%) c) Sedimentaria: caliza (0.1%) y conglomerado (0.03%) d) Metamórfica: gneis (46.94%) y mármol (0.26%) e) Suelo: aluvial (6.13%), litoral (1.45%) y lacstre (0.19%).

El área de estudio del proyecto pertenece a la Era Cenozoico (C); del período Cuaternario (Q); son suelos litorales; pertenecen a las rocas sedimentarias y volcanosedimentarias.

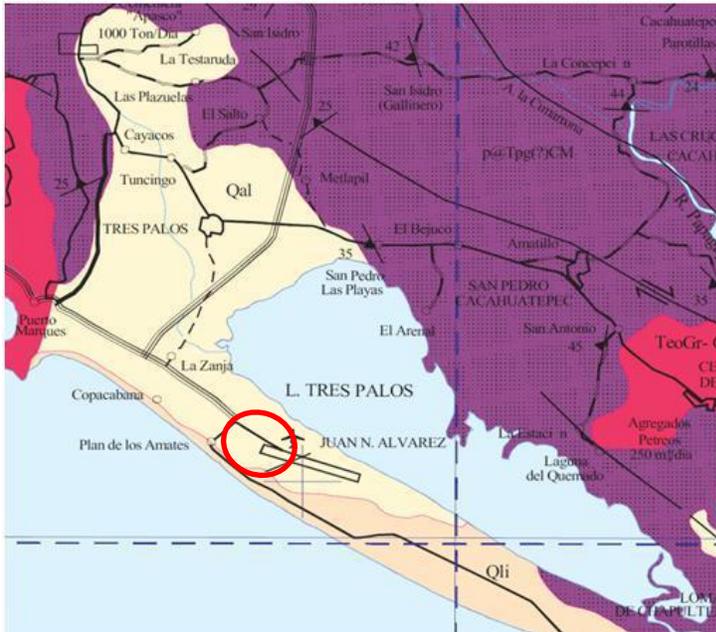
Este tipo de suelos, pertenece una unidad que se localiza en las playas que limitan el área continental. El tamaño del grano varía de grueso a fino. Su color oscila del amarillo al gris claro dependiendo de la fuente de aportación del material; es común encontrar restos de materia orgánica y conchas

De igual forma la Carta Geológica-Minera del Estado de Guerrero edición 2000; reafirma que el área donde se encuentra el proyecto pertenece a la Era del Cenozoico del Periodo Terciario, con Piso holoceno, de aproximadamente 1.6 Millones de años.

El cuaternario está representado por conglomerado de grava de rocas ígneas y metamórficas; forma terrazas y mesas, y cubre con discordancia a roca granítica del Mesozoico principalmente. Desarrollos de suelos lacustre, aluvial y litoral configuran planicies en la zona costera.

El suelo litoral Q (li), son materiales transportados y depositados por el agua. Su tamaño varía desde arcilla hasta las gravas gruesas. Las faices más gruesas presentan bordes redondeados. Se distribuyen en forma estratiforme, con cierta clasificación, variando mucho su densidad. Están muy desarrollados en los climas templados, ocupando cauces y valles fluviales, llanuras y abanicos aluviales.

De acuerdo a la imagen ampliada de la carta minera, la zona del proyecto se encuentra en suelos aluviales el cual se origina a través de las rocas sedimentarias; estas tiene su origen de otras rocas, que previamente han sufrido procesos meteorización y erosión, causados por el agua, el viento o el hielo. Estos procesos pueden ser mecánicos, químicos o incluso biológicos. Las partículas originadas son transportadas por el agua o el viento hasta las zonas de depósito donde sedimentan. Generalmente se depositan en las cuencas de los ríos y en el fondo de lagos o mares.

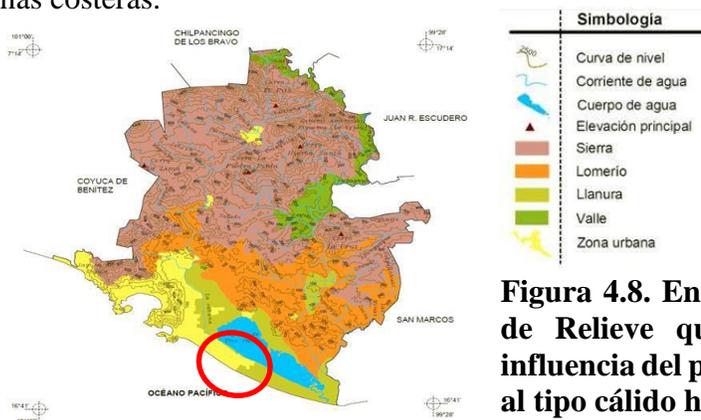


**Figura 4.7.** En la imagen se ilustra el tipo de clima que impera en el área de influencia del proyecto, el cual corresponde al tipo cálido húmedo.

**\*Características de relieve.**

De acuerdo al Compendio de información geográfica municipal de Acapulco de Juárez, Guerrero, 2010. El Municipio se encuentra situado sobre la Provincia Sierra Madre del Sur en un 100% de su extensión del territorio; de igual forma está situado sobre la Subprovincia de la costa del sur (99.44%) y Cordillera Costera del Sur (5.56%). Los Sistema de topoformas lo constituyen la Sierra baja compleja (42.74%), Lomerío con llanuras (23.05%), Sierra alta compleja (12.69%), Llanura costera con lagunas costeras salina (7.79%), Llanura con lomerío (6.1%), Valle ramificado con lomerío (5.64%), Llanura costera salina (1.73%), Llanura costera con lagunas costeras (0.14%) y Valle intermontano (0.12%).

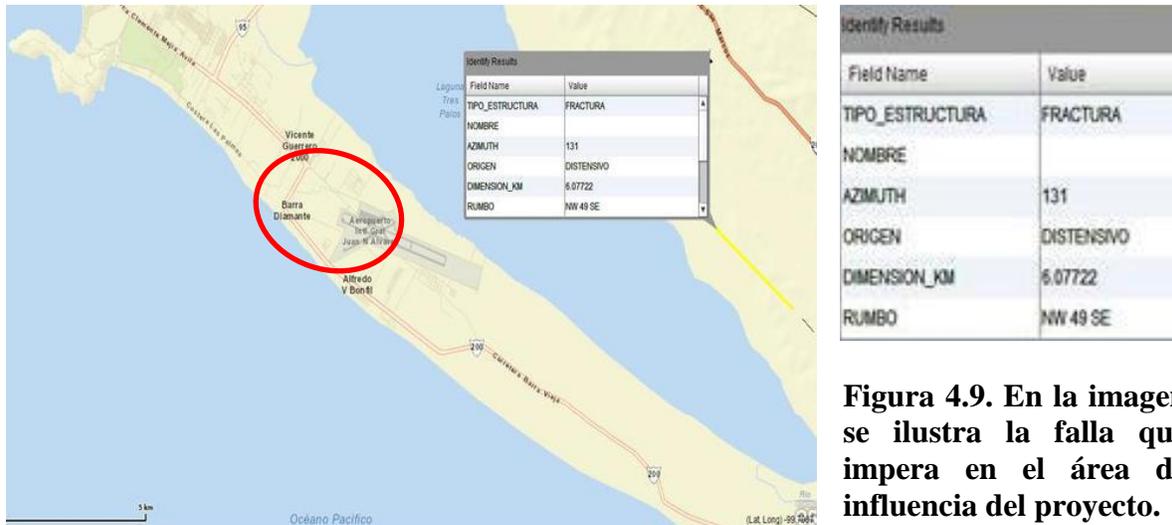
Con base en el Relieve del Municipio de Acapulco de Juárez, el área del proyecto se encuentra en la Provincia de la Sierra Madre del Sur, en la Subprovincia Costa del Sur, del Sistema de Topoformas de llanura costera salina colindante a la llanura costera con lagunas costeras.



**Figura 4.8.** En la imagen se ilustra el tipo de Relieve que impera en el área de influencia del proyecto, el cual corresponde al tipo cálido húmedo.

## Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio.

Acapulco es una región sujeta a una intensa actividad geológica, en la era actual influenciada por la placa de cocos, que se halla en subsidencia con relación a la placa continental americana. Por lo anterior existen en la zona del anfiteatro, así como hacia el norte de la bahía de Puerto Marqués, varias zonas de contacto y fallas normales con orientación noreste-suroeste, de importancia por su influencia sobre los asentamientos humanos (INEGI, 2004).



**Figura 4.9.** En la imagen se ilustra la falla que impera en el área de influencia del proyecto.

**\*Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

México se encuentra dividido en cuatro zonas sísmicas A, B, C y D, que reflejan la frecuencia de sismos y la máxima aceleración del suelo que se puede esperar durante un siglo. La zona D es donde se han reportado los sismos más grandes a lo largo de la historia y en lo cual son más frecuentes. En la zona C y B no se reportan sismos tan frecuentes, pero son afectados por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. En la zona A no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportados sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

El litoral del Pacífico está caracterizado por una intensa actividad sísmica, generada principalmente por el proceso de subducción de la placa de cocos con respecto a la placa continental americana. Como la velocidad de subducción no es uniforme, sino que se realiza de forma diferencial a lo largo de segmentos conocidos como “ventanas sísmicas”, los temblores pueden originarse indistintamente en cualquier área que coincida con la zona de subducción. Estas ventanas que se localizan sobre todo frente a las costas de Michoacán y Guerrero deben considerarse como generadoras de fuertes sismos, debido a que en ella se habrían acumulado tensiones tectónicas elevadas.

El Estado de Guerrero se encuentra en dos zonas sísmicas C y D. La zona C, no se reportan sismos tan frecuentes, pero son afectados por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. La zona D, una de las regiones sísmicas del país más activa. En esta zona se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de estos fenómenos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.



En particular es importante mencionar que frente a Acapulco se localiza una zona muy susceptible a la sismicidad, lo que hace que, en toda esta región, existan movimientos telúricos casi a diario, la mayoría de ellos imperceptibles. La intensa actividad geológica en la zona es resultado del proceso de subducción que existe entre las placas de cocos y la placa continental americana, donde la primera empuja a la segunda, produciendo un levantamiento constante de la corteza terrestre, lo que ha dado origen a la cadena de montañas que conforman la sierra madre del sur.

Con base en el Atlas Nacional de Riesgo, proporcionado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), se cuenta con la siguiente información. El municipio de Acapulco de Juárez se encuentra situado dentro de la región sísmica, denominada como D; en la cual se han reportado grandes sismos, además de que son muy frecuentes y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.



**Figura 4.10. Regionalización Sísmica del Estado de Guerrero.**

El Municipio de Acapulco de Juárez no está propenso a deslizamiento o derrumbes de laderas, puesto que su territorio está dentro de la región sin deslizamiento. Ver siguiente mapa de regionalización de deslizamiento de ladera.

### c) Suelos

**\*Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.**

Los tipos de suelos dominantes que se encuentran establecidos en el Municipio de Acapulco de Juárez se tomaron de acuerdo a lo determinado por el Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, INEGI, se establecen de la siguiente manera; Regosol (69.81%), Leptosol (6.19%), Phaeozem (5.08%), Luvisol (3.94%), Arenosol (1.28%), Fluvisol (0.58%) y Solonchak (0.54%).

De acuerdo con la clasificación FAO/UNESCO, los tipos de suelo presentes en la zona del proyecto se encuentran compuestos de la siguiente manera: es Solonchak Gleyico en primer término y el Regosol Eurico en segundo término, con una clase textural gruesa de arena, sin fase física y sin fase química (**Zg+ Re/1**)



**Figura 4.7. La imagen ilustra la ubicación del proyecto con respecto al tipo de suelo según la clasificación de la FAO.**

Cabe hacer mención que el predio donde se pretende el desarrollo del proyecto presenta un cierto grado de erosión del suelo, el cual se deriva de las obras y actividades antropogénicas generadas en la zona, por lo que se puede considerar que casi no se presenta una estabilidad edafológica.

#### **d) Hidrología superficial y subterránea**

##### **\*Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.**

El municipio de Acapulco se localiza dentro de la Región Hidrológica 19 (Costa Grande) y Región Hidrológica 20 (Costa Chica – Río Verde) de la vertiente del Pacífico. El área de estudio se encuentra enclavada en la cuenca del río Atoyac, misma que está ubicada en la Región Hidrológica

##### **\*Hidrología superficial**

**\*Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia.**

##### **\*RÍOS.**

Dentro de la zona de estudio existen diferentes escurrimientos hídricos intermitentes, algunos más efímeros que otros. Estos escurrimientos, en la mayoría de los casos se pierden entre los asentamientos humanos, y a su paso por estas zonas sus aguas son contaminadas, además en periodos de estiaje los cauces son contaminados con basura y aguas residuales provenientes de las viviendas.

En relación al registro de los flujos de las corrientes intermitentes no existe información disponible, sólo se cuenta con la siguiente información que corresponde a las principales corrientes hídricas perennes.

##### **Río La Sabana.**

Nace en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur en el cerro San Nicolás a una altitud de 1,600 msnm., recibiendo el nombre de arroyo Aguacatillo; tiene un curso muy sinuoso, con patrón predominante de escurrimiento sur-sureste.

Tiene un desarrollo aproximado de 57 kilómetros hasta la Laguna de Tres Palos, el área de la cuenca drenada es de 432 km<sup>2</sup> aproximadamente y sus aportes provienen en gran medida de sus prominentes montañas septentrionales que propician la precipitación orográfica en una lámina anual promedio de 1,750 mm. El volumen medio de escurrimiento en secas es de 16,224.6 m<sup>3</sup> y en lluvias de 118,733.5 m<sup>3</sup>. El uso básico a lo largo del cauce del río es de riego agrícola, uso doméstico, pesca, acuacultura y recreativo. En las márgenes del río se desarrollan varias comunidades, siendo las principales: El Cuarenta y dos, El Treinta, El Veintiuno, Los Órganos, El Quemado, La Venta,

Las Cruces, Col. Emiliano Zapata, La Sabana, La Poza y Renacimiento. Las principales descargas industriales que tiene son: La Venta, planta procesadora de aceite de limón ubicada en La Sabana, Embotelladora de Refrescos Yoli de Acapulco, S.A., Cementos Acapulco y Rastro Municipal, descargando también la termoeléctrica de Acapulco.

**\*LAGUNAS.**

**\*Laguna Tres Palos.**

Las características hidrológicas y fisiográficas del área de estudio permiten la formación de una lagunas costeras de carácter permanente, cuyas dimensiones varían debido a la variabilidad de la precipitación, la principal laguna es la de Tres Palos situada al oeste de la bahía de Acapulco, tiene forma subcircular a elíptica, con una longitud máxima de 15.85 km, su ancho máximo de 5.85 km; tiene una profundidad de 3.5 m y en algunos sitios una profundidad de 7 m. Ocupa una superficie aproximada de 56.5 km<sup>2</sup> con una profundidad media de 2.5 m. Se localiza a 25 km, aproximadamente, al sureste del puerto de Acapulco, entre los paralelos 16°42'43" y 16°48'45" de latitud norte y 99°39'00" y 99°46'40" longitud oeste. Entre las poblaciones de mayor importancia que circundan a la laguna están: Acapulco, Tres Palos, La Estación y El Quemado. Las vías principales de acceso son la carretera Federal Acapulco-Pinotepa Nacional, la carretera Escénica Acapulco-Puerto Marqués-Aeropuerto-Barra Vieja, comunicadas por el Viaducto Puerto Marqués-Crucero de Cayaco, que conecta con los caminos de terracería que van a los poblados de Tres Palos, San Pedro, Cacahuatpec, La Estación y El Quemado. Sus orillas están cubiertas por vegetación halófila y manglares. Esta laguna se alimenta de río de La Sabana que desemboca en su extremo noroeste. Desemboca al mar por un canal situado en su extremo sureste el cual se utiliza como un criadero natural de algunas especies marinas. Existen algunas granjas acuícolas en la ribera de tipo rústico.

Orientada de oeste a este, a 2,000 m de distancia de la costa y se comunica al mar a través de una canal sinuoso con ondulaciones meándricas de aproximadamente 10 km de longitud y por la barra que se abre en forma periódica, descargando al Océano Pacífico, lo que provoca cambios en su dinámica hidráulica dependiendo de la precipitación pluvial. La salinidad de la Laguna es de 1.2-4.57 0/00, de tipo oligohalino, varía con la época del año, coincidiendo la sequía con el incremento en la salinidad.

De acuerdo con la clasificación propuesta por Hutchinson (1975) el origen de la laguna de Tres Palos, corresponde a un lago asociado a la línea de costa, del tipo 66, que son lagos formados por barras a través de bahías. Según el criterio de Lankford (1977) está ubicada dentro del tipo de barra interna de la plataforma continental, o sea depresiones protegidas del Océano por barras de arena que se han formado por el viento y las corrientes del oleaje y la clasifica dentro de las llamadas Lagunas Costeras, pero debido a su dinámica hidráulica no cumple con las características del ciclo hidrológico de las Lagunas Costeras del estado de Guerrero (Yáñez-Arancida), ya que ésta es alimentada de las escorrentías y arroyos temporales de la zona y principalmente por el río de La Sabana, que penetra por el oeste, y disminuye sus escurrimientos durante el periodo de estiaje crítico

y en buenas temporadas de lluvia antes de desembocar en la laguna, reparte su caudal también entre la Laguna Negra de Puerto Marqués, y no permite el llenado total de su vaso, de tal manera que no tiene la suficiente presión hidrostática para abrir la barra en forma natural, lo que hace que transcurran hasta cuatro años o más sin que ésta se abra, no permitiendo el intercambio físico, químico y biológico con el mar, de vital importancia para la producción pesquera de la laguna. Aunado a esto se presenta el azolvamiento gradual generado por los sólidos suspendidos transportados por el Río La Sabana, consistentes en productos terrígenos de la erosión pluvial y desechos sólidos generados en la cuenca del río y las márgenes de la laguna.

Al este se encuentra el río Papagayo, de la región hidrológica Costa Chica, importante por su caudal perenne, que no penetra a la laguna. El nivel del agua tanto de la laguna como la de los ríos, varía por la alternancia de la estación seca y lluviosa, en particular durante los meses de agosto y septiembre, cuando se presentan inundaciones de las zonas adyacentes.

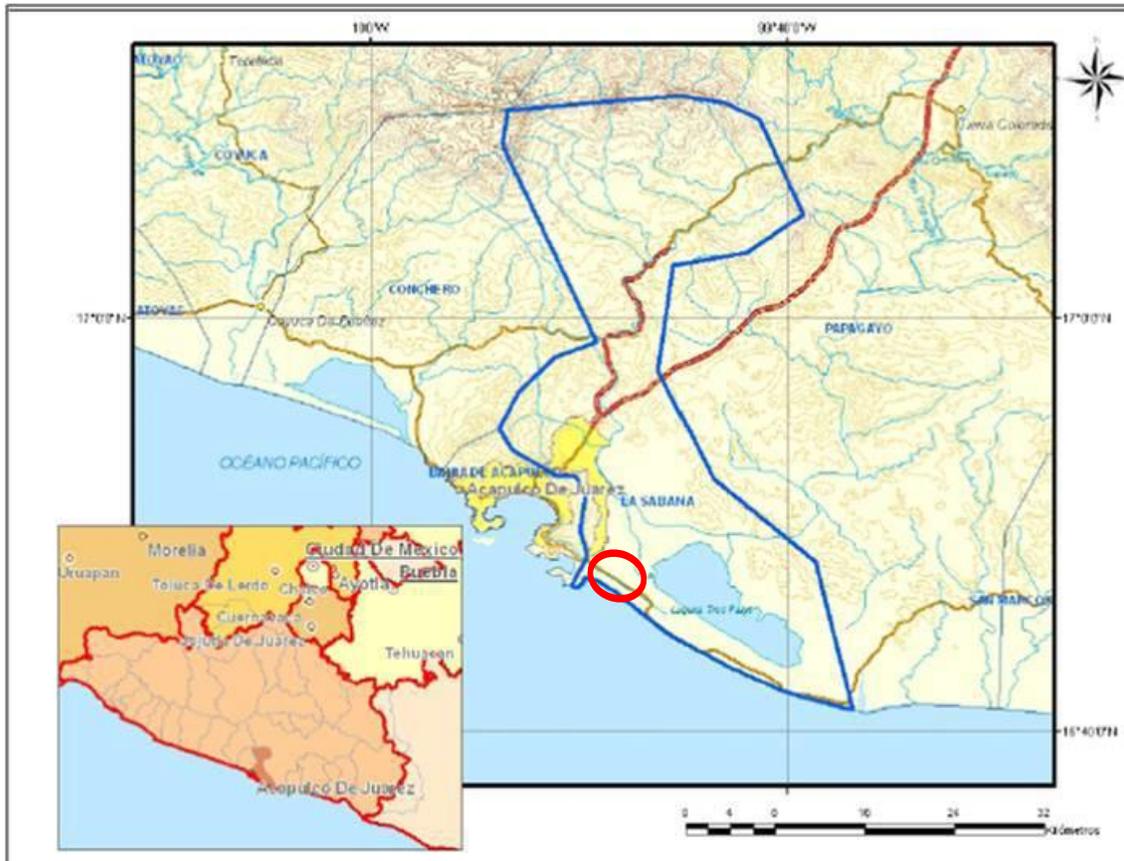
La Laguna de Tres Palos tiene capacidad de 183'837,910 m<sup>3</sup>, los niveles hidrológicos dependen del régimen de lluvias en la región y la irregularidad de los escurrimientos del río La Sabana, por ser éste su afluente principal aportando un gasto promedio anual de 3,572 m<sup>3</sup>/s, en el período de 1974-1975, mientras que en época de avenidas el gasto medio es de 32,172 m<sup>3</sup>/seg y en estiaje el flujo consiste en 0.842 m<sup>3</sup>/seg.

Con base a los datos hidrológicos reportados por la oficina de Hidrometría de la Comisión Nacional del Agua para el período de 1980 – 1988, se puede observar que con respecto al nivel medio del mar, la laguna presenta un comportamiento cíclico anual, correspondiendo a las temporadas de lluvias los máximos valores en la columna de agua y los mínimos para los períodos de estiaje. Durante 1980 todos los valores registrados se mostraron por encima del nivel medio del mar (2.03 a 0.38 m), mientras que para 1987 todos los valores fueron inferiores (-0.24 a 1.25 m). Sin embargo, ni en estiaje, ni en lluvias se alcanza el nivel de lleno del vaso ni el de apertura de la barra, esto provoca períodos de hasta cuatro años sin intercambio físico-químico y biológico.

La Laguna de Tres Palos presenta dos ambientes diferentes de salinidad, esto trae como consecuencia la presencia y diversidad de flora y fauna en cada uno. El primero de tipo oligohalino se identifica en la región oeste, en donde la salinidad es más baja encontrando la presencia de vegetación típica de lagunas de agua dulce; en la parte este y principalmente en el canal meándrico de aproximadamente 12 km, la vegetación presente es carrizal con pequeños manchones aislados de manglar, caracterizado por el segundo ambiente de tipo estuarino.

**\*Dentro del predio que corresponde al proyecto no se establece ningún cuerpo de agua o río.**

El Sistema Ambiental del proyecto se ubica sobre el acuífero La Sabana, que se localiza entre el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur, delimitada por los paralelos 16° 42' y 17° 11' de latitud norte y los meridianos 99° 54' y 99° 37' de longitud oeste.



**Figura 4.7. La imagen ilustra la ubicación del proyecto con respecto a la Localización del Acuífero La Sabana, (Tomado de: CNA, 2009)**

**\*Subterránea:**

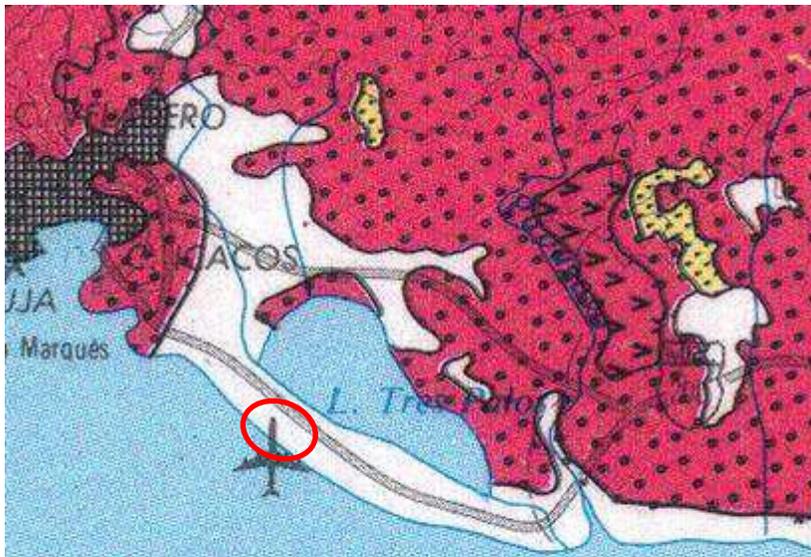
La Laguna de Tres Palos, cuyo nivel hidrológico depende de los escurrimientos del río de la Sabana (su principal afluente); tiene una longitud de 16 Km., en su mayor anchura mide 6 Km., con profundidad media de 2.5 metros, cubre una superficie de 56 Km<sup>2</sup> aproximadamente, a una distancia promedio de 2 Km. de la costa, con comunicación al mar a través de un canal meandrico al sureste de la laguna. La cuenca formada por esta laguna abarca una superficie de 281 Km<sup>2</sup>.

## VI.2.2 Aspectos bióticos.

### a) Vegetación terrestre.

Con base en el Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, INEGI; el Uso del suelo en la superficie de dicho Municipio es: agricultura 29.85% y zona urbana 8.48%, mientras que su cobertura de Vegetación corresponde a Selva (35.71%), bosque (12.79%), pastizal (6.89%), otro (1.99%) y manglar (0.19%). De acuerdo con estos datos del Compendio el proyecto se ubica en un uso de suelo urbano.

Los tipos de vegetación predominantes en la cuenca donde se ubica el proyecto son: selva baja caducifolia, selva mediana sub-caducifolia y bosque de galería. La selva baja caducifolia se puede distinguir porque sus componentes principales normalmente no exceden los 10 m de altura y casi todas sus especies (más del 75%) tiran su follaje durante la temporada de sequía, que dura hasta siete meses. En la selva mediana sub-caducifolia, la pérdida de follaje no es tan drástica, pues entre el 50 y el 70% de sus componentes dominantes se desprenden de sus hojas, y existen muchas especies parcialmente caducifolias, que conforme tiran su follaje, están generando el nuevo, no logrando verse casi nunca totalmente desnudas. Otro rasgo típico es que los árboles tienen alturas oscilantes entre los 15 y los 25 m. Finalmente, el bosque de galería, constituido por agrupaciones de árboles que se desarrollan a lo largo de las márgenes de los ríos o arroyos, mostrando una fisonomía distinta a la vegetación colindante. Incluye árboles desde 4 a 40 m, que pueden ser perennifolios, caducifolios o parcialmente caducifolios. El tipo de vegetación predominante en el área de estudio corresponde a selva mediana subcaducifolia, tipo de vegetación característico de los alrededores de las Bahías de Acapulco y Puerto Marqués.



**Figura 4.8. Tipo de Vegetación presente en el sitio de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).**

De acuerdo con la literatura consultada, se puede decir que el sistema ambiental meso o área de influencia presenta en las cubiertas vegetales existentes un alto grado de perturbación y fragmentación, lo cual se refleja en la presencia de vegetación herbácea y remanentes de vegetación secundaria derivada de selva baja caducifolia con presencia de ejemplares de palma de coco (*Cocos nucifera*); lo anterior, considerando que estas superficies en algún momento fueron cubiertas con vegetación de selva baja caducifolia, selva mediana sub-caducifolia y bosque de galería.

Es importante mencionar que por las características de la vegetación existente y por el nulo acceso a estos sitios no fue posible realizar un listado florístico, para el área de influencia del proyecto, sin embargo se logro identificar el tipo de vegetación presente como se ha referido en el presente capítulo, así mismo en el sitio del proyecto y en sus inmediaciones directas no se apreciaron especies de **flora y fauna** citadas con alguna categoría dentro de la NOM 059 SEMARNAT 2011.

**\*Vegetación en el sitio del proyecto:**

El sitio del proyecto no presenta cubierta vegetal, sin embargo existe la presencia de algunos ejemplares arbóreos que seran reubicados de acuerdo con las necesidades del proyecto.



**Figura 4.9. Vegetación presente en el sitio del proyecto.**

Así mismo, de acuerdo con la literatura consultada, se reportan para el área de influencia del proyecto las siguientes especies:

Familia/ Nombre científico	Nombre común
<b>ANACARDIACEAE</b>	
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo
<b>APOCYNACEAE</b>	
<i>Rauwolfia heterophylla</i>	Paulillo
<b>CAPPARACEAE</b>	
<i>Crataeva tapia</i>	Trompo, homobolo, granadillo
<b>EUPHORBIACEAE</b>	
<i>Ricinus comunis</i>	Higuerilla
<b>LEGUMINOSAE</b>	
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil, pinzan
<b>PALMAE</b>	
<i>Acrocomia mexicana</i>	Coacuyul
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco
<b>STERCULIACEAE</b>	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuaulote, quácimo

Nombre científico	Nombre común
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango
<i>Spondias purpurea</i> L.	Cirguelo
<i>Annona glabra</i> L.	Anona de laguna
<i>Plumeria rubra f. acutifolia</i> (Poir.) Woodson	Flor de mayo
<i>Cocos nucifera</i> L.	Palma de coco
<i>Roystonea regia</i>	Palma real
<i>Crescentia alata</i> Kunth	Cirián
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) A. DC.	Roble
<i>Carica papaya</i> L.	papayo
<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Guarumbo
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Panuco
<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla
<i>Acacia cochliacantha</i> Hum&Bonpl.	Cubata
<i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd.	Carnizuelo
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Huizache
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Parota
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Cacahuanache
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Guaje
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	guamúchil
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Timuche

Nombre científico	Nombre común
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanche
<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker f.	Pochote
<i>Ficus glabrata</i> Kunth.	Amate
<i>Muntingiacalabura</i> L.	Capulín
<i>Coccoloba barbadensis</i> Willd.	Jovero
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Riñinina
<i>Mimosa pigra</i> L.	zarza
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanche
<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.	Tabachin
<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	cuailote
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinol
<i>Coccoloba uvifera</i> (L.)	Uva de mar

## b) Fauna

De acuerdo a Sclater y Wallace, el continente americano se encuentra dividido en dos regiones ecológicas en lo que a la: Neártica y Neotropical, cuyos límites se encuentran en territorio mexicano, siguiendo muy irregularmente la línea del Trópico de Cáncer.

La fauna silvestre de la cuenca es característica de la Región Neotropical, y está constituida por diversas especies de vertebrados, la gran mayoría de ellas de porte mediano y pequeño.

Algunas especies características de la región Neotropical donde se situara nuestro proyecto son: jaguar (*Felis onca*), ocelote (*Felis pardalis*), coatí (*Nasua nasua*), tapir (*Tapirus bairdii*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), saraguato (*Aloutta spp.*), vampiro (*Desmodus rotundus*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), tlacuache o zarigüeya (*Didelphis virginianus*), chachalaca (*Ortalis sp*), tucán (*Rhamphastus sulphuratus*), Iguana (*Iguana iguana*), garrobo (*Ctenosaura pectinata*), boa (*Boa constrictor*).



Es importante, mencionar que el predio no se observa presencia de especie de fauna.

De acuerdo con la literatura consultada para la zona donde se ubicara el proyecto, se reportan las siguientes especies:

Familia/Nombre científico	Nombre común
<b>M A M Í F E R O S</b>	
<b>Canidae</b>	
<i>Urocyon chereogargenteus</i>	zorra
<b>Dasyopodidae</b>	
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	armadillo
<b>Didelphidae</b>	
<i>Didelphys virginiana</i>	tiacuaque
<b>Leporidae</b>	
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	conejo
<b>Muridae</b>	
<i>Rattus rattus</i>	rata común
<i>Mus musculus</i>	ratón doméstico
<b>Mustelidae</b>	
<i>Mepphitis macroura</i>	zorrito
<b>Scluridae</b>	
<i>Sclurus aureogaster</i>	ardilla
<b>A V E S</b>	
<b>Accipitrinae</b>	
<i>Accipiter sp.</i>	gavilán
<b>Ardeidae</b>	
<i>Bubulcus ibis</i>	garza vaquera
<b>Caprimulgidae</b>	
<i>Nyctidromus albigollis</i>	chacua
<b>Cathartidae</b>	
<i>Coragyps atratus</i>	zopilote
<b>Columbidae</b>	
<i>Columba Inca</i>	tortolita
<i>Zenaidura macroura</i>	hulota
<b>Corvidae</b>	
<i>Calocitta formosa</i>	urraca
<b>Craclidae</b>	
<i>Ortalis poliocephala</i>	chachalaca
<b>Cuculidae</b>	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	picayo, garrapatero
<b>Icteridae</b>	
<i>Cassidix melanicterus</i>	calandria
<i>Icterus pectoralis</i>	calandria
<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate
<b>Laridae</b>	
<i>Larus sp.</i>	gaviota
<b>Pelecanidae</b>	
<i>Pelicanus occidentalis californicus</i>	pelicano café
<b>Picidae</b>	
<i>Picoides scalaris</i>	carpintero, tío-tío
<b>Peltacidae</b>	
<i>Amazona albifrons</i>	ootorra
<i>Aratinga canicularis</i>	perico atoleiro
<b>Tyranidae</b>	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	luis
<b>REPTILES Y ANFIBIOS</b>	
<b>Boidae</b>	
<i>Boa constrictor imperator</i>	masaca
<b>Bufonidae</b>	
<i>Bufo marinus</i>	sapo
<i>Bufo marmoratus</i>	sapito
<b>Chelonidae</b>	
<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina
<b>Colubridae</b>	
<i>Leptodeira sp.</i>	ranera o sapera
<i>Philodryas aestivus</i>	bejuquilla, culebra verde
<b>Dermochelyidae</b>	
<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga laúd
<b>Iguanidae</b>	
<i>Anolis sp.</i>	roñito
<i>Ctenosaura pectinata</i>	qarrobo
<i>Sceloporus sievini</i>	
<i>Iguana iguana</i>	iguana verde
<b>Telidae</b>	
<i>Cheridophorus deppel</i>	cule, laqartja

### **IV.3.1.3 Medio socioeconómico.**

#### **Demografía.**

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

El municipio de Acapulco de Juárez, cuenta con una población de 810,669 habitantes que representa el 23% de la población estatal; 424,857 son mujeres (52.41%) y 385,812 hombres (47.59%);

#### **Crecimiento y distribución de la población**

En su distribución porcentual se aproxima a la media estatal de 51.91% para mujeres y 48.09% en la población masculina.

La relación hombre mujeres es de 92 hombres por cada 100 mujeres. La densidad poblacional es de 430 habs./Km<sup>2</sup>.

#### **Estructura por sexo y edad.**

De acuerdo con la distribución de la población por grandes grupos de edad, para el año 2015, el grueso de la población se concentra en la población menor de 40 años con un 66%, nuestro municipio sigue presentando un perfil joven. La distribución de la población en grandes grupos de edades es la siguiente:

- 0 a 4 años representa en el Estado el 10.1% y en el Municipio el 8.4%;
- 5 a 19 años este grupo de edad en el Estado representa el 31% y en el Municipio el 27%;
- 20 a 39 años representa el 29% de la población total y en el Municipio representa el 30%;
- 40 a 64 años en el Estado representa el 22% y en el Municipio el 26%;
- 65 y más años, en el Estado representa el 7.8% y en el Municipio el 7.5%

#### **Natalidad y Mortalidad.**

#### **Población Económicamente Activa.**

##### **a) Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil, sectores de actividad, etc.)**

La Población Económicamente Activa es Acapulco, de acuerdo al censo de población y vivienda 2010, es de 296,400 habitantes, mientras que en el área del proyecto es de 48,071 habitantes que corresponde al 16.27%; el 96.15 % población económicamente activa dentro del área de estudio se encuentra ocupada, mientras que solo el 3.84 de la misma está desocupada, existe una población de 33,702 habitantes que corresponden a un 15.66% de la población de Acapulco. Cabe mencionar que el área de estudio presenta una

distribución de la PEA y la PNEA, muy semejante a la del puerto; 57% y 43% de la población total respectivamente.

#### **Población económicamente inactiva.**

#### **Factores socioculturales**

#### **Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso.**

En la zona se realizan actividades turísticas como son visitas a los campamentos tortuguero recorridos en lancha a la laguna de Tres Palos,, paseos a caballo en la playa, hay una gran cantidad de restaurantes que ofrecen una gran variedad en su gastronomía, también hay club de campo de golf Por lo que no existe contraposiciones en lo que respecta al uso actual de los recursos dentro de la zona de influencia.

#### **Nivel de aceptación del proyecto**

A pesar de las diferentes actividades turísticas que se realizan en la zona, y considerando que se encuentra dentro del denominado Acapulco diamante, por lo que la oferta hotelera es muy buena para los visitantes que gustan de este tipo de centros recreativos.

#### **Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.**

El terreno donde se tiene contemplado instalar el proyecto, colinda con zona federal marítimo, cuyo acceso es abierto al público y es utilizado como lugar de recreación para visitantes y lugareños. Cabe mencionar, que el proyecto no afecta el espacio de recreación de los bañistas que desean disfrutar del mar.

#### **Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano.**

Cerca al área del proyecto no se encuentra algún sitio de patrimonio arqueológico, histórico y/o artístico.

#### **En su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano.**

Cerca al área del proyecto no se encuentra algún sitio de patrimonio arqueológico, histórico y/o artístico.

## ***V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.***

La implementación del Proyecto, traerá consigo cambios generados por las distintas actividades, las cuales podrían conducir a modificaciones en la calidad del entorno natural (componente abiótico y biótico), así como del social y económico. Lo anterior podría repercutir de manera temporal o permanente en los componentes ambientales que se presentan en el sitio donde se desarrollará el proyecto y posiblemente en su área de influencia, pero difícilmente en el sistema ambiental.

Teniendo como punto de partida el estado actual del sitio donde se pretende implementar el presente proyecto, en este capítulo se identifican, evalúan y describen los impactos ambientales, que se podrían ocasionar en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación).

El sitio del proyecto y sus inmediaciones, cuentan con características bióticas y abióticas particulares, presentando afectaciones por diversas actividades humanas que se han realizado en años anteriores. Por lo anterior, la evaluación es necesaria para describir la acción generadora de los impactos, así como predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales, interpretar los resultados y prevenir los efectos adversos sobre el ambiente, haciéndolos compatibles con las políticas y regulaciones ambientales establecidas, con la finalidad de proteger el entorno.

### ***V.1 Metodología para evaluar e identificar los impactos ambientales.***

En el entendido de que impacto ambiental es la modificación del ambiente, ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza, en la presente sección del estudio se pretende identificar y cuantificar los impactos ambientales que se generaran por la construcción del proyecto.

El escenario ambiental donde se inserta el proyecto, ha sido descrito y analizado a detalle y de manera integral en el capítulo IV de la presente manifestación de impacto ambiental, considerando los elementos del medio abiótico, el medio biótico, incluyendo las afectaciones naturales y antropogénicas en la calidad del ambiente y potencial paisajístico, así como los componentes del medio socioeconómico, tales como:

- a) Generación de empleo (mano de obra local),
- b) Comercio formal,
- c) Energéticos (electrificación y combustible),
- d) Servicio de agua,
- e) Seguridad,

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, utilizamos el **método de evaluación** conocido como **Matriz de Leopold Modificada**, el cual permite evaluar cuantitativa y cualitativamente la relación causa-efecto, de los impactos ambientales antes identificados. Esta matriz ha sido seleccionada para evaluar e identificar los impactos que ocasionará la construcción del proyecto por las siguientes consideraciones:

- Se diseña caso por caso, presentando las interacciones entre las actividades del proyecto y los principales componentes biofísicos de un ecosistema.
- Cada una de las celdas que la conforma, se evalúa conforme a una escala cualitativa que busca clasificar el tipo, magnitud y significancia de los impactos.
- Permite considerar la magnitud del impacto, la cual está representada por la intensidad y la importancia, esta última determinada por la extensión del impacto y un elemento que hemos agregado que es la temporalidad.
- La matriz de Leopold puede aumentar o disminuir el número de acciones y el número de factores ambientales.
- La matriz también permite identificar los impactos benéficos de los adversos en este caso mediante un signo.

Por lo anterior, la matriz de Leopold Modificada permitirá:

- La identificación y valoración, tanto cualitativa y/o cuantitativa, de los posibles impactos que generará el proyecto.
- Identificar y proponer medidas ambientales que permitan mitigar, prevenir, compensar y/o restituirlos los posibles impactos que se generen por la construcción del proyecto.
- Dar a la autoridad competente las herramientas para determinar la factibilidad del desarrollo del proyecto.

### ***V.1.1 Indicadores de Impacto***

Para lo fines del presente análisis se entiende como "indicador", el elemento del medio ambiente que será afectado o que potencialmente puede ser afectado por un agente de cambio (Ramos, 1987).

Los indicadores de impacto o índices ambientales, se definen como "La expresión medible de un impacto ambiental" con o sin proyecto, por lo que son variables simples y/o complejas que representan una alteración sobre un factor ambiental, así un indicador es capaz de caracterizar numéricamente el estado del factor que se pretende valorar.

Los índices ambientales, regularmente están representados en unidades heterogéneas, inconmensurables, por lo que se requiere transformarlos a unidades homogéneas y a dimensionales para hacerlos comparables, a fin de jerarquizar los impactos y totalizar la alteración que generará el proyecto.

Por lo anterior, los elementos del medio que podrán ser potencialmente afectados por alguna de las actividades del proyecto, se clasificaron en tres rubros: abióticos, bióticos y socioeconómicos, estos indicadores se usaron como índices cualitativos además de ser representativos y de fácil identificación.

Cada uno de estos elementos del ecosistema permitió identificar la intensidad del cambio provocado por los impactos determinados por el proyecto. Obviamente los indicadores varían según la etapa del proyecto.

Los indicadores que aquí se presentan son pensados en las características propias del proyecto y reflejo de un ejercicio de proyección de las diferentes actividades, así como la experiencia adquirida en proyectos sobre este tipo de terrenos.

### ***V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impactos***

#### ***\*Factores abióticos:***

##### ***Suelo:***

Se contempla la topografía y el uso del suelo porque pueden ser alterados en las actividades de nivelación, compactación y cimentación del terreno.

En cuanto a los procesos de degradación se refiere a la provocada por los diferentes tipos de erosión e intemperismos.

Este indicador considera el impacto a la forma del terreno y al uso del suelo, por la modificación de rasgos físicos importantes, el impacto al uso del suelo a largo plazo, la formación de pendientes o terraplenes inestables.

***Atmósfera:***

La entrada y salida de vehículos en el acarreo de materiales así como los equipos de perforación para las excavaciones producen elevados niveles de ruido además estas dos últimas actividades promueven la suspensión de partículas en la atmósfera alterando la calidad del aire.

El impacto producido por el aumento de ruido dependerá de las características del área de influencia de un proyecto, del nivel de ruido existente en la zona, la fuente del mismo y el sistema que será perturbado.

***Hidrología:***

Es importante considerar la afectación de los volúmenes de infiltración del agua de la lluvia debido a que estos disminuyen al cubrir espacios libres con las construcciones y por otro lado dada la enorme permeabilidad de los suelos es importante considerar algún elemento que pueda derramarse y filtrarse al subsuelo. Este indicador considera tanto la contaminación de los recursos hidráulicos, como el aumento del uso de este recurso.

***\*Factores bióticos***

***Diversidad de la flora:***

Este indicador evalúa los impactos a la vegetación del predio o del área de influencia en las diferentes etapas del proyecto, con la conformación de área jardinadas y los trabajos de reforestación de las áreas verdes destinadas para la conservación, así como los trabajos de recate de vegetación previos a la construcción.

***Especies de flora endémica y/o con estatus de protección:***

Son todas aquellas especies cuya distribución se encuentra restringida a nivel regional o local. Se evalúan los posibles impactos que se pudieran generar por cada una de las obras y/o actividades que genere la ejecución del proyecto.

***Poblaciones de fauna:***

Es necesario considerar este factor para buscar los mecanismos de protección que les permitan desplazarse a otros predios. Este indicador esta dado por la estrecha relación que existe entre algunas especies, principalmente entre plantas y animales, debido a que en la etapa de preparación del sitio la vegetación se verá afectada, en consecuencia se pierde esta relación. Sin embargo, el establecimiento de áreas verdes en el proyecto, permite que las pocas especies de animales que pudiesen usar el sitio como zona de tránsito, puedan integrarse a la dinámica ecológica de la región. No hay que olvidar que debido a las actuales condiciones del área (el crecimiento de la mancha urbana), la fauna es escasa en el sitio.

***Población de fauna nociva:***

La generación de residuos sólidos o líquidos y un inadecuado tratamiento son focos productores de fauna nociva razón por la cual se presenta este indicador. Nos referimos a fauna nociva a todos los animales domésticos o silvestres que pueden ser reservorios de vectores y/o de agentes causales de enfermedades (NOM-032-SSA2-2010).

**\* Factor socioeconómico**

***Empleo:***

Un impacto importante a la economía es sin duda la generación de empleos, este proyecto los generará en todas sus etapas, sin embargo, la mayor cantidad de personal se dará durante la etapa de construcción.

***Comercio:***

La demanda de insumos y materiales para la construcción implica una derrama económica que influye directamente en el comercio de materiales para la construcción. Así como la adquisición de plantas en unidades de manejo y viveros autorizados.

***Energéticos*** (electricidad, combustible, gas doméstico):

El consumo de energéticos implica para la economía una derrama.

***Permisos y licencias:***

Con este tipo de proyectos el estado, municipio o la federación se ven beneficiados con pago de permisos que pueden ser a los diferentes niveles de gobierno como pago de cuotas, tarifas, cargos etc. Así mismo este factor hace referencia aquellos pagos que se deben llevar a cabo el promovente por aquellos servicios que contrate durante el desarrollo del proyecto en sus tres etapas.

***Seguridad*** (en el trabajo y protección civil):

Este indicador considera el aspecto de la seguridad pública dentro de las inmediaciones al proyecto y por otro lado las medidas preventivas que deben considerarse para evitar accidentes durante las diferentes etapas del proyecto en periodos normales o de contingencia como es durante la temporada de huracanes. El personal que laborará en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación podrá ser atendido en las clínicas o centros ya establecidos por lo que ello no representa un problema a menos que los trabajadores no cuenten con su inscripción de seguro social.

***V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.***

***V.1.3.1 Criterios***

Para detectar las características de los impactos ambientales que generará el proyecto, en cada etapa del proyecto se realizó un análisis de los impactos detectados en el medio abiótico, biótico y socioeconómico, siguiendo la siguiente lista de atributos (criterios):

***a) Signo*** (Variación en la calidad ambiental)

Los impactos considerados benéficos se designan por medio del símbolo positivo (+). El signo – señala los impactos negativos. En ciertos casos puede ser difícil de estimar este signo, puesto que conlleva a una valoración que a veces es subjetiva.

***b) Viabilidad de adoptar medidas de mitigación.***

Adicionalmente, en las celdas sombreadas con color gris aparecen los impactos negativos susceptibles de aplicar medidas de prevención, mitigación y/o compensatorias; las celdas negras presentan los impactos negativos no mitigables.

Este criterio resume la posibilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

***c) Intensidad***

Se refiere a un mayor o menor grado de los efectos de las actividades del proyecto sobre el medio ambiente y estos pueden ser significativos (S) o también llamados Relevantes, cuando son evidentes las repercusiones. En caso contrario se consideran insignificantes (I).

***d) Desarrollo*** (Extensión o Inmediatez)

Se refiere a la extensión de los impactos que pueden ser directos (P), o cuando ocurren en el predio y sus inmediaciones, e indirectos cuando los cambios o impactos provocados trascienden a la localidad, municipio o estado (L). Este criterio considera la superficie afectada por un determinado impacto. Su definición ayuda considerablemente en la valoración de los impactos al ambiente.

***e) Permanencia*** (Duración o Persistencia)

Indica el lapso de tiempo de los impactos, por tanto, puede ser fijo o permanente (residual) (F). Si persisten aún terminados el proyecto o temporales si ocurren durante el desarrollo del mismo (T). Este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto, por el ejemplo si el impacto producido puede durar sólo durante el tiempo en que se desarrollan las obras.

***f) Sinergia.***

Proceso por el cual dos o más actividades que actúan combinadamente producen un efecto mucho mayor que el producido por una sustancia separadamente (C). Así mismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce con el tiempo la aparición de otros nuevos.

### 5.1 Cuadro resumen de criterios utilizados en la evaluación de los impactos

Criterio	Carácter	Observaciones
Signo (Variación en la calidad ambiental)	Positivos	+
	Negativos	-
Intensidad	Significativa, o Relevante	S
	Insignificativa, o no relevante	I
Desarrollo (Extensión o Inmediatez)	Directo, o nivel predio	P
	Indirecto, o nivel regional (local)	L
Permanencia (Duración, o Persistencia)	Fijo, o residual	F
	Temporal	T
Sinergia	Sinérgico	C
	No sinérgico	

#### *V.1.3.2 Evaluación de Impactos Generados.*

Para la evaluación e identificación de los impactos ambientales que pudiesen generar las obras o actividades, se consideró:

El efecto no solo sobre los recursos objeto de aprovechamiento, sino sobre el sistema ambiental tomando en consideración el conjunto de elementos que lo conforman.

La utilización de los recursos en forma en que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos.

La posibilidad de implementar medidas preventivas o en su caso de mitigación para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Por lo anterior, las preguntas a contestar para el llenado de la matriz de Leopold Modificada se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 5.2 Preguntas a contestar para el llenado de la matriz de Leopold Modificada utilizada en el proyecto.**

Pregunta	Posible respuesta	
¿Cuál es la Magnitud del Impacto generado por la actividad u obra?	Significativo (Relevante) (S)	Insignificante (I)
¿A qué nivel se dará el impacto generado por la actividad u obra?	Local (L) (sistema ambiental macro y meso)	Sitio del proyecto (P) (nivel predio)
¿Cuanto será la duración del impacto generado por la actividad u obra?	Fijo (F) (residual, permanente)	Temporal (T) (Por periodos cortos, o mientras dure la actividad o obra).

El número de impactos ambientales que pudiesen generarse por la realización del proyecto, se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 5.3. Resumen de impactos generados.**

**RESUMEN DE IMPACTOS GENERADOS**

Medio		Impactos (+)	Impactos (-)	Mitigables	No Mitigables	Total
<b>Físico</b> (Abiótico)	<b>Suelo</b>	14	6	5	1	<b>20</b>
	<b>Atmósfera</b>	10	22	22	22	<b>32</b>
	<b>Hidrología</b>	7	8	8	0	<b>15</b>
<b>Biológico</b> (Biótico)	<b>Flora</b>	6	6	6	0	<b>12</b>
	<b>Fauna</b>	15	13	13	0	<b>28</b>
<b>Socioeconómico</b>		85	0	0	0	<b>85</b>
<b>SUMA</b>		<b>137</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>1</b>	<b>192</b>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.  
Sector: **Turístico.**  
Proyecto: **“HOTEL CASCADA INN”.**

Matriz de Leopold Modificada: Proyecto: “HOTEL CASCADA INN”.

Características del Medio / Etapas del Proyecto		Etapa de preparación del sitio				Etapa de construcción						Etapa de Operación							
		Instalación de caseta de vigilancia, bodega provisional y letrinas	Demolición de construcciones existentes	Reubicación de ejemplares arborescentes en el sitio	Generación de residuos	Manejo adecuado de residuos	Trazo, relleno, excavación, nivelación, cimentación	conformación de zócalo e incavo de pilotes	Instalación de redes de servicio**	Acabados, retiro de bodega, caseta de vigilancia y letrinas	Generación de residuos	Instalación del sistema de tratamiento de aguas	Manejo adecuado de residuos	Conformación de piscinas, paltapas y áreas verdes	Uso, ocupación y funcionamiento del hotel	Mantenimiento de áreas verdes	Operación del Sistema para el Tratamiento de Aguas Residuales	Generación de residuos	Manejo adecuado de residuos
Medio Abiótico	Topografía y/o relieve																		
	Suelo																		
	Erosión																		
Atmósfera	Microclima																		
	Niveles de Ruido																		
Hidrología	Calidad del Aire																		
	Área de Infiltración																		
Medio biótico	Flora																		
	Fauna	Calidad del agua subterránea																	
		Diversidad de la flora																	
Medio socioeconómico	Especies de flora	Especies de flora																	
		Poblaciones de fauna																	
	Especies endémicas o con estatus de protección																		
	Población de fauna nativa (plagas)																		
	Generación de empleo (mano de obra local)																		
Medio socioeconómico	Medio biótico	Comercio formal																	
		Energéticos (Electrificación y combustibles)																	
		Pago de derechos (rentas, patentes, tasas de servicios etc.)																	
Medio socioeconómico	Medio biótico	Servicios de agua.																	
		Seguridad (protección civil)																	

\*\* Red de agua potable, energía eléctrica y conexión al sistema de drenaje para la planta de tratamiento de agua residual del municipio de Acapulco de Juárez.

Figura 5.1. Matriz de Leopold resultante del análisis de identificación de los impactos.

---

---

***Descripción y caracterización general de posibles Impactos Ambientales que generará el desarrollo del proyecto.***

Los impactos identificados por la realización de las actividades que permitan el desarrollo del proyecto, son:

En general, se detectaron 192 impactos de los cuales 137 son positivos y 55 son negativos, de estos últimos 54 son mitigables. Lo cual significa en porcentaje que el 98.18% de los impactos negativos son mitigables, el 1.82% son impactos negativos no mitigables y el 71.35% de todos los impactos identificados serían impactos benéficos.

En la matriz de Leopold modificada, se observa que la mayoría de los impactos negativos ocurrirán en la etapa de construcción y operación del proyecto. Estos impactos inciden principalmente sobre el medio físico. La mayoría de los impactos negativos identificados, se pueden considerar como temporales ya que su permanencia será mientras duren los trabajos de construcción y repercutirán, en su mayoría a nivel predio, por lo cual se pueden considerar como impactos puntuales.

Así mismo, la mayoría de los impactos benéficos se presentan principalmente en el medio socioeconómico. Del total de impactos, el 34.89% repercutirán en el medio abiótico, el 20.83% en el medio biótico y el 44.27% en el medio socioeconómico durante las diferentes etapas del proyecto.

**a) Medio abiótico**

Para el medio abiótico los impactos que se observan en la Matriz de Leopold son 67, de los cuales 31 son positivos y 36 negativos, sin embargo de estos últimos, el 97.22% son mitigables por las medidas propuestas para tal fin y serán aplicadas como condicionante para la realización del proyecto.

***Suelo:***

Es de llamar la atención que de los 36 impactos negativos que recaen sobre el medio abiótico, 35 resultan ser mitigables. Por lo que únicamente un impacto es considerado **no mitigable** y sin efectos de sinergia recae sobre el componente de topografía la cual resulta ser modificada por el resultado de las actividades de trazo - excavación - nivelación de la etapa de preparación del sitio. El resto de los impactos negativos sobre el suelo **mitigables** son trazo-nivelación, construcción del estacionamiento y uso de todas las instalaciones. Finalmente, otro impacto a este mismo elemento es la contaminación del suelo por la generación de residuos en las tres etapas del proyecto por parte de los trabajadores. Igual se prevee un impacto negativo mitigable por un ligero incremento en la erosión debido al

trazo y nivelación durante la etapa de preparación del sitio. De igual manera importante mencionar que actualmente todo el predio objeto del presente carece de vegetación y parte de esta superficie será cubierta, por lo que se evitara la erosión, generando un impacto positivo, insignificante a nivel del predio. Por lo anterior entre las medidas de prevención, antes de dar inicio a las actividades de nivelación, relleno y cimentación, la tierra fértil deberá ser removida para su posterior uso en los trabajos de reforestación y reubicación.

Entre otras medidas que se deberá poner la mayor atención, es en cuanto al manejo de los residuos tanto sólidos como líquidos, por ello entre las medidas que deberán ser aplicadas se consideran entre otras:

- ❖ La instalación de letrinas para evitar la defecación de los trabajadores al ras del suelo (durante las etapas de preparación del sitio y construcción).
- ❖ Prohibir actividades de reparación de vehículos en el sitio.
- ❖ Prohibir almacenamiento de hidrocarburos, productos explosivos o cualquier otra sustancia no biodegradable.
- ❖ Aplicar un programa de manejo integral de residuos, donde se incluye la opción de la separación de estos para su mejor manejo.

#### ***Atmósfera:***

De manera general, los impactos negativos hacia la atmósfera se considerarán insignificantes, a nivel del predio y temporales. Se prevee un impacto en el microclima por el trazo-nivelación y construcción del estacionamiento, lo cual modifica la temperatura a nivel del predio en las dos primeras etapas del proyecto.

Así mismo, también serán generados ruidos durante las actividades relacionadas en la preparación del sitio, específicamente en el trazo y nivelación, en la etapa de construcción en la cimentación, edificación, construcción del estacionamiento, instalación del sistema de tratamiento de las aguas, acabados e instalaciones de redes y servicios e instalación de estructuras desimulación en las alturas, pero estos serán mínimos debido a que se utilizará herramienta por un corto lapso de tiempo, además que hay que considerar que los trabajos se realizan en un lugar abierto al aire libre y a horas luz del día sin el uso de maquinaria mayor.

Los impactos en la calidad del aire por la emisión de partículas sólidas (polvo) durante las tres etapas del proyecto tendrán una intensidad insignificante con una duración temporal a nivel localidad, debido a que la estancia de los vehículos será por períodos cortos de tiempo. El impacto que pudiese generarse por el acarreo de materiales de origen pétreo para los trabajos de nivelación (sascab) y construcción de instalaciones se considera

<b>Cuadro 5.4. Tabla de impactos y acciones asociadas sobre el medio abiótico.</b>			
<b>SUELO</b>			
<b>Impacto</b>	<b>Acciones que generaran el impacto</b>	<b>Mitigable</b>	<b>No mitigable</b>
Modificación de la topografía	Actividades de preparación del sitio (trazo excavación y nivelación) y 2.- Construcción (construcción de estacionamiento).		x
Retiro y modificación del suelo	1.- Actividades de preparación del sitio (Trazo y nivelación) y 2.- Construcción (Construcción de estacionamiento y uso de todas las instalaciones.	x	
Contaminación al suelo	Generación de residuos en las tres etapas del proyecto	x	
<b>EROSIÓN</b>			
<b>Impacto</b>	<b>Acciones que generaran el impacto</b>	<b>Mitigable</b>	<b>No mitigable</b>
Ligero incremento en la erosión	Actividades de preparación del sitio y construcción (trazo y nivelación)	x	
<b>MICROCLIMA</b>			
<b>Impacto</b>	<b>Acciones que generaran el impacto</b>	<b>Mitigable</b>	<b>No mitigable</b>
Modificación de la temperatura a nivel del predio	1.- Actividades de preparación del sitio (Trazo y nivelación) y 2.-Construcción (Construcción de estacionamiento)	x	
<b>NIVELES DEL RUIDO</b>			
<b>Impacto</b>	<b>Acciones que generaran el impacto</b>	<b>Mitigable</b>	<b>No mitigable</b>
Aumento de ruido en el predio	1.- Actividades de preparación del sitio (Trazo y nivelación), 2.- Etapa de construcción (Cimentación, edificación, construcción de estacionamiento, instalación de la planta de tratamiento de las aguas, acabados e intalaciones de las redes y servicios y 3.- Etapa de operación (Uso y mantenimiento de todas las instalaciones y operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas).	x	
<b>CALIDAD DEL AIRE</b>			
<b>Impacto</b>	<b>Acciones que generaran el impacto</b>	<b>Mitigable</b>	<b>No mitigable</b>
Incremento de particulas solidas (polvos)	1.- Actividades de preparación del sitio (Trazo y nivelación), 2.- Etapa de construcción (Cimentación, Excavación y edificación, construcción de estacionamiento, instalación de la planta de tratamiento de las aguas, acabados e intalaciones de las redes y servicios e instalación de estructuras desimulación) y 3.- Etapa de operación (Uso y mantenimiento de todas las instalaciones y operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas). * <b>Generación de residuos en las tres etapas del proyecto</b>	x	
<b>ÁREA DE INFILTRACIÓN</b>			
<b>Impacto</b>	<b>Acciones que generaran el impacto</b>	<b>Mitigable</b>	<b>No mitigable</b>

Reducción de la superficie de infiltración del agua al suelo	1.- Actividades de preparación del sitio (Trazo y nivelación), 2.- Etapa de construcción (Cimentación, construcción de estacionamiento, instalación de la planta de tratamiento de las aguas e instalación de estructuras desimulación).	x	
<b>CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA</b>			
<b>Impacto</b>	<b>Acciones que generaran el impacto</b>	<b>Mitigable</b>	<b>No mitigable</b>
Contaminación al manto freático (agua subterránea).	Generación de residuos (líquidos y sólidos) en las tres etapas del proyecto y en la etapa de operación: Uso y mantenimiento de todas las instalaciones.	x	

insignificante y temporal con posibilidades de mitigación mediante el uso de toldos que cubran el material durante su traslado al sitio del proyecto, así como mantener el material húmedo durante el traslado y mientras quede expuesto al aire libre durante los trabajos de nivelación.

### ***Hidrología:***

Se prevee un impacto insignificante a nivel del predio mitigable por la reducción de la superficie de infiltración de agua al suelo debido a las actividades de trazo-nivelación, cimentación, construcción del estacionamiento, instalación del sistema de tratamiento de aguas e instalación de estructuras desimulación en las alturas. La posibilidad de impacto generado por las aguas residuales hacia el manto freático es igualmente un impacto insignificante a nivel predio, sin embargo, el sistema seleccionado para el tratamiento de las aguas residuales con la que contará el proyecto permitirá dar un manejo adecuado a estos residuos, marcando dicho impacto como mitigable.

Igualmente para las etapas de preparación del sitio y construcción serán contratados los servicios de letrinas portátiles tipo Sanirent para evitar la contaminación de suelo y manto freático por la defecación al ras del suelo de los trabajadores. Cabe hacer mención que será solicitado a la empresa que preste el servicio, que diariamente se haga cargo de la limpieza de las letrinas (manejo de papel sanitario, así como de excretas y orina), esto con el objeto de evitar malos olores y posibles fuentes de infección, así como de garantizar de que no exista posibles derrames de aguas sanitarias, este cuidado deberá ser a muy a detalle y cuidadoso desde el inicio de la etapa de preparación del sitio hasta la conclusión de las obras.

### **b) Medio biótico**

Los impactos sobre el medio biótico, representan el 20.83% del total de los impactos generados, 21 de ellos son positivos y 19 se pueden considerar como negativos pero todos mitigables.

**Cuadro 5.5. Tabla de impactos y acciones asociadas sobre el medio biótico.**

<b>DIVERSIDAD DE FLORA</b>			
<b>Impacto</b>	<b>Acciones que generaran el impacto</b>	<b>Mitigable</b>	<b>No mitigable</b>
Afectación a la flora (área de influencia del proyecto).	*Generación de residuos sólidos y líquidos en las tres etapas del proyecto.	X	
	<b>Acciones que generaran el impacto</b>	<b>Mitigable</b>	<b>No mitigable</b>
Reducción en el habitat	1.- Actividades de construcción del edificio (Cimentación y edificación).	X	
Reducción en la comunidad de fauna	*Generación de residuos sólidos y líquidos en las tres etapas del proyecto.	X	
	<b>Acciones que generaran el impacto</b>	<b>Mitigable</b>	<b>No mitigable</b>
Incremento en el riesgo a la salud publica	*Generación de residuos líquidos durante las tres etapas del proyecto.	X	

***Diversidad de Flora:***

Se identificó únicamente un impacto negativo insignificante a nivel del predio, pero mitigable, la posible contaminación de la flora por la generación de residuos líquidos y sólidos en las tres etapas del proyecto, como se ha mencionado se aplicara un Plan de Manejo de residuos sólidos y solicitara el servicio a una empresa para la renta y limpieza de letrinas para garantizar que no existan derrames de aguas sanitarias que afecten a la vegetación en general. Sin embargo, hay que hacer mención de antemano que el predio actualmente no cuenta con vegetación alguna.

Para mitigar los impactos se realizará la reforestación en las áreas verdes consideradas en el proyecto. De igual manera se prevee desmotar una superficie mínima para realizar el proyecto.

Como actividades de mitigación de posibles impactos, se deberán considerar:

- a. Incluir en los trabajos de reforestación de áreas verdes, especies enlistadas en la NOM-SEMARNAT-059-2010, para lo cual dichos ejemplares deberán ser adquiridos en UMAS o viveros autorizados, así como producto del programa de rescate previo que se deberá realizar previo a la etapa de construcción.
- b. Evitar la dispersión de polvos (antidispersable).

- c. Evitar la contaminación visual del paisaje por el tránsito de personas en el sitio y la acumulación de material para la construcción y las letrinas presentes en el predio.

***Fauna:***

En las etapas de construcción indudablemente tendrán mayor impacto sobre la dispersión de la fauna silvestre, debido principalmente a la cimentación y edificación, así como la generación de residuos en las tres etapas del proyecto (cuyo plan para mitigarlo ha sido expuesto en incisos anteriores). Sin embargo, todos los impactos identificados son insignificantes a nivel del predio, temporales y mitigables.

***Poblaciones de fauna nociva (plagas)***

La generación de residuos en la alimentación de los trabajadores y su descomposición puede atraer a los animales y traducirse en peligro tanto para los trabajadores (mordeduras o picaduras) e incrementa el riesgo a la salud pública. Para evitar esto se ejecutará un programa de manejo de residuos. Así mismo, la ejecución de los programas complementarios mejorara de forma indirecta las condiciones del sitio y su entorno.

Entre otras medidas se considera que los trabajos solo se deberán realizar en horario diurno, capacitar a los trabajadores en materia de educación ambiental y ponerlos sobre aviso de las sanciones a las cuales se harán acreedores a quien se sorprenda capturando, matando, alimentando o molestando ejemplares de fauna silvestre.

***c) Medio socioeconómico***

Sobre este medio recae el 44.27 % del total de los impactos. Es en este medio donde se observa la mayor cantidad de impactos benéficos que son 85 en cualquier etapa del proyecto, que por la magnitud del proyecto en su mayoría son insignificantes para la localidad y temporales. El desarrollo del proyecto trasciende hacia impactos indirectos en el sector económico, con la generación de empleo y la derrama económica tanto para el comercio organizado, así como por la generación de ingresos a la federación y municipio por el otorgamiento de permisos y licencias.

Así mismo, el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto beneficiará al personal que trabaje en el proyecto, ya que el promovente deberá garantizar todas las medidas necesarias de seguridad a los trabajos, entre ellas medidas de protección civil, salud pública por las actividades propias que se desempeñaran en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

A continuación, se definen, clasifican y describen las acciones, medidas o estrategias a realizar por el promovente, para prevenir, mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales significativos que serán generados por la realización del proyecto, tanto en el predio y área de influencia del proyecto en particular, como en general sobre el sistema ambiental en el que se insertará éste, en caso de ser necesario.

### **VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental**

Por lo anterior, se presentan las medidas de compensación, prevención<sup>1</sup>, restauración y mitigación<sup>2</sup> que deberán ser aplicadas de acuerdo con el impacto a ser mitigado; lo anterior con el objeto de prevenir y mitigar los posibles impactos ambientales que se pretenden generar durante el desarrollo del proyecto.

<b>Medidas Generales de Prevención y/o Mitigación</b>			
*Se deberá Ejecutar un Programa de Vigilancia Ambiental (supervisión ambiental ), en el que se incluyan todas y cada una de las medidas de prevención y control señaladas en el presente; el cual tiene como objeto asegurar el cumplimiento de todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación para el desarrollo del proyecto.			
*Y derivada de la medida anterior, se deberá presentar mensualmente un informe técnico pormenorizado, en el cual se deberá destacar la adecuada aplicación y ejecución de las medidas señaladas en el presente; así como informar el estado o situación de cada medida aplicada o por aplicar.			
*Asi mismo, para garantizar la debida aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la presente, se obligara el promovente a contratar los servicios de una persona debidamente capacitada para la ejecución del programa antes citado, de acuerdo con lo que ordene la autoridad normativa pertinente.			
**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	<b>Meses de 1 a 12</b>	<b>Meses de 13 a 24</b>	<b>Meses de 25 a 36</b>
	X	X	X
<b>Etapas de requerimiento durante el periodo de tiempo a realizar:</b>			
<b>PS</b>	<b>CO</b>	<b>OP</b>	
X	X	X	

<sup>1</sup> Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

<sup>2</sup> Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o pensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

\*\*Ver cronograma de trabajo Cap. II de la MIA-P.

<p><b>Impactos a ser mitigados:</b> -Control y verificación en la ejecución todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas para el desarrollo del proyecto.</p>	<p><b>Medición de la propuesta:</b> La eficiencia de estas medidas se verán reflejadas en: - La ejecución del programa. - Supervisión ambiental correctiva y adecuada. - Entrega de informe mensual de actividades. - Cuantificación de Medidas propuestas de acuerdo a los resultados.</p>
<p><b>IMPACTO A MITIGAR:</b> LA EJECUCIÓN DE LA PRESENTE MEDIDA AYUDARÁ A EL CUMPLIMIENTO DE TODAS LAS MEDIDAS E IMPACTOS A MITIGAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</p>	

**Flora.**

**IMPACTO A MITIGAR: Carencia de vegetación en el predio.**

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36
	X	X	X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto	
*Elaboración y Ejecución de un programa de reforestación urbana para las áreas verdes consideradas por el proyecto.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Elaboración y Ejecución del programa.	X	X	X
Medio de Verificación: Ingreso ante SEMARNAT de reportes mensuales de ejecución.			

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36
	X	X	X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto	
*No se colocara ningún tipo de material pétreo sobre el área que será reforestada, ni sobre áreas con vegetación que se encuentran en el área de influencia del proyecto.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Asignación de áreas para el vertimiento de material pétreo.	X	X	
Medio de Verificación: Supervisión y control de superficies de vertimiento para material pétreo.			

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: Turístico.*

*Proyecto: "HOTEL CASCADA INN".*

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
		X	X	X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Por ningún motivo será usado el fuego para la reducción de residuos orgánicos generados en alguna etapa del proyecto.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Envío de residuos generados al destinado para su acopio en el sitio y subsecuente envío a su destino final que debe ser el relleno más cercano a la obra.		X	X	X
Medio de Verificación: Control y supervisión de posible área quemada y de trabajos de retiro de vegetación.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
		X	X	X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*No se permitirá la utilización de materias primas forestales, productos y subproductos (Madera en rollo, postes, morillos, pilotes, puntas, ramas, leñas en rollo o en raja), como material de construcción excepto las provenientes de los centros de almacenamiento forestal y/o plantaciones forestales debidamente autorizadas. Todas las maderas usadas para el proceso de construcción del proyecto, serán adquiridos en comercios autorizados para llevar a cabo la comercialización de dichos productos.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Verificación y presentación de recibos de compra de la materia prima forestal maderable.			X	X
Medio de Verificación: Facturas de compra				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
		X	X	X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*En caso de detectar algún ejemplar de alguna especie vegetal o animal listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (última modificación DOF 18/11/2015); se pondrá especial énfasis en el rescate de todos los ejemplares.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Rescate de todos los individuos de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (última modificación DOF 18/11/2015).		X	X	X
Medio de Verificación: Revisión de la presencia de ejemplares de alguna especie vegetal catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2011 (última modificación DOF 18/11/2015).				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
		X	X	X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*No se colocara ningún tipo de material pétreo sobre la vegetación que será conservada, ni sobre áreas con vegetación que se encuentran en el área de influencia del proyecto.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: No se vertira material petreo sobre algún tipo de vegetación.			X	X
Medio de Verificación: Supervisión e informe técnico mensual.				

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: Turístico.*

*Proyecto: "HOTEL CASCADA INN".*

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Durante las actividades de reforestación, únicamente serán utilizadas especies nativas, así como especies propias de la región.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Siembra de ejemplares nativos en el área a ser reforestada.			X	X
Medio de Verificación: Supervisión, Informe de No. de ejemplares y especies (rescatadas, reubicadas y sembradas.).				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*En los trabajos de reforestación de las áreas afectadas de forma directa o indirecta, no serán usadas por ningún motivo especies exóticas.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Siembra para reforestación con especies nativas.		X	X	X
Medio de Verificación: informe técnico y evidencia fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Se deberá señalar y delimitar físicamente (mediante cintas, cuerdas, etc.) previamente al inicio de la preparación del sitio y la construcción, las áreas verdes que serán reforestadas, a fin de que estas no sean afectadas.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Siembra para reforestación con especies nativas.		X	X	
Medio de Verificación: informe técnico y evidencia fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
<p>Que dara estrictamente prohibido:</p> <p>*Eliminar la vegetación de las áreas destinadas ha ser áreas verdes.</p> <p>*Depositar algún tipo de sustreato, material petreo o de construcción sobre la vegetación de la superficie destinada ha ser área verde.</p> <p>*Realizar construcciones en las ´superficies destinadas como áreas verdes.</p> <p>*Utilizar herbicidas en cualquier etapa del proyecto.</p>		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Siembra para reforestación con especies nativas.		X	X	X
Medio de Verificación: informe técnico y evidencia fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
<p>*Para cual quier tipo de actividad de siembra individual y/o actividades de reforestación queda estrictamente prohibida la siembra de las siguientes especies: <i>Casuarina equisetifolia</i>, <i>Schinus terebinthifotius</i>, <i>Melaleuca quinquenervia</i>, <i>Colubrina asiatica</i>, <i>Eucalyptus spp.</i>, <i>Gmelina sp.</i>, <i>Ficus sp.</i>, <i>Delonix regia</i> y <i>Terminalia cattapa</i>, las cuales están catalogadas como especies exóticas.</p>		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Elaboración de memoria fotográfica, supervisión y talleres de concientización durante la operación del proyecto.		X	X	X
Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica.				

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: Turístico.*

*Proyecto: "HOTEL CASCADA INN".*

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*El material petreo o de construcción que se emple para la nivelación y construcción del edificio deberá ser descargado directamente sobre el área proyectada y por ningún motivo se acumulara sobre el suelo o ael área que será reforestada. Y No se permitirá la disposición de materiales pétreos (sascab y/o polvo o grava) sobre la vegetación.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Supervisión y designación de sitios adecuados durante el vertimiento de material petreo y trabajos.		X	X	
Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Se considera la reubicación de los pocos ejemplares arbóreos presentes en el sitio del proyecto al área que será considerada como área verde del proyecto.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Supervisión y designación de sitios adecuados durante el vertimiento de material petreo y trabajos.		X	X	
Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica.				

**Suelo.**

**IMPACTO A MITIGAR: Erosión del suelo.**

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X			
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*El suelo deberá ser retirado de toda la superficie que será ocupada por el edificio e instalaciones.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)	
Actividad a realizar: Retiro inmediato de residuo arenoso deberá ser retirado inmediatamente que se lleve a cabo la remoción de vegetación.	X	X		
Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X			
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*El material petreo producto del área del zotano deberá ser utilizado en las actividades de nivelación para la conformación de las áreas verdes y en su caso de que llegase a sobrar este deberá ser llevado por medio de camiones de voltero, al relleno sanitario mas cercano o donde indique la autoridad normativa.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)	
Actividad a realizar: Retiro y traslado inmediato de residuo y material petreo del área de zotano.	X	X		
Medio de Verificación: Recibos de ingreso o facturas, Informe técnico y memoria fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X		
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Instalación provisional de un vivero para el mantenimiento de los ejemplares que serán adquiridos en viveros autorizados para las actividades de Reforestación urbana de las áreas verdes consideradas por el proyecto.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Almacenamiento y mantenimiento de ejemplares de sustrato y utilización en la siembra para reubicación de ejemplares y/o reforestación.		X	X	
Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X		
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*El sustrato retirado será almacenado al aire libre en una superficie considerada dentro del vivero provisional, para luego ser utilizado en las actividades de reforestación.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Almacenamiento de sustrato y utilización en la siembra para reubicación de ejemplares y/o reforestación.		X	X	
Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X		
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*El suelo fértil resguardado, periódicamente será humedecido, así mismo deberá ser tapado con un toldo o lona para que la brisa no disperse las partículas de sustrato.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Riego del sustrato por lo menos cada tercer día y colocación de lona.		X	X	
Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica.				

**IMPACTO A MITIGAR: \*Pérdida de Sustrato.**

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X		X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Se deberá abonar las áreas verdes y de conservación que serán consideradas para ser reforestadas con composta natural, la cual deberá adquirirse en viveros autorizados.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Dispersión de materia orgánica producto de la generación de composta, la cual se deberá comprar en viveros autorizados.		X	X	X
Medio de Verificación: Presencia de material de composta en las áreas de conservación a ser reforestadas, Informe técnico y memoria fotográfica.				

**Suelo y Agua.**

**IMPACTO A MITIGAR: \*Contaminación del Suelo y Agua**

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36
		X	X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto	
*Realización e Implementación de un Programa de Manejo de Residuos (PMR), el cual considera el manejo de residuos sólidos domésticos durante las etapas del proyecto.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Ejecución de programa.	X	X	X
Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica.			

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36
		X	X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto	
*Realización e Implementación de un Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial (PMRME), durante las etapas del proyecto.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Realización, Tramitación ante autoridades y ejecución de programa.	X	X	
Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica.			

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36
		X	X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto	
*Instalación de letrinas tipo Sanirent para evitar la defecación al aire libre durante la preparación del sitio y construcción (1 letrina por cada 10 trabajadores). *Las mismas deberán ser limpiadas periódicamente por la empresa encargada de proporcionar el servicio, quien se hará cargo de los residuos sanitarios.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Instalación de letrinas.	X	X	
Medio de Verificación: Presencia de letrinas durante todas las etapas del proyecto, Informe técnico y memoria fotográfica.			

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: Turístico.*

*Proyecto: "HOTEL CASCADA INN".*

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
Que dara estrictamente prohibido: *Usar letrinas o fosas sépticas en la etapa de operación del proyecto.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Monitoreo del vertimiento de las aguas generadas a la red de alcantarillado municipal o a la planta de tratamiento propuesta para el proyecto.		X	X	X
Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento y/o vertimiento, facturas o recibos por servicio de retiro de las aguas generadas por las picinas.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
		X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Se deberá conectar el proyecto al sistema de alcantarillado para la canalización del tratamiento de las aguas negras generadas. *En caso de que lo anterior no se llegue a realizar para su operación, será necesaria la instalación, compra o construcción de una planta de tratamiento para las aguas residuales por medio del proceso de lodos activados; la cual deberá ser a corde a las necesidades del proyecto con capacidad suficiente para dar tratamiento a todas las aguas que seran generadas y deberá considerar la normatividad ambiental aplicable.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Conexión al sistema de alcantarillado para el tratamiento de las aguas generadas y/o instalación y funcionamiento de planta de tratamiento para las aguas residuales generadas.				X
Medio de Verificación: Presencia de la planta de tratamiento, contrato y recibos o facturas por el envío de aguas residuales, Informe técnico y memoria fotográfica.				

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: Turístico.*

*Proyecto: "HOTEL CASCADA INN".*

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36		
				X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto			
*El mantenimiento de la planta de tratamientos considerada para el proyecto estará a cargo de una empresa especializada y este deberá ser programado y de una forma periódica para garantizar su buen desempeño. *Para las actividades de desazolve, será contratado los servicios de una empresa especializada que se hará cargo de la extracción, retiro, traslado y confinamiento final de los lodos.*Y con respecto al agua tratada, esta será destinada para riego de las áreas verdes y de conservación del proyecto.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)	
Actividad a realizar: Actividad de mantenimiento por lo menos cada seis meses, Desazolve de los lodos y agua tratada por lo menos cada 12 meses.				X	
Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento, facturas o recibos por servicio de retiro, traslado y confinamiento final de lodos y agua tratada.					

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36		
		X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto			
Que dara estrictamente prohibido: *Verter las aguas usadas de las piscinas directamente al manto freático, el mar o humedales.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)	
Actividad a realizar: Monitoreo del vertimiento de las aguas generadas a la red de alcantarillado municipal o a la planta de tratamiento propuesta para el proyecto.				X	
Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento y/o vertimiento, facturas o recibos por servicio de retiro de las aguas generadas por las piscinas.					

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Se deberá colocar contenedores con tapa para la captación temporal de los residuos sólidos. Los contenedores deberán localizarse dentro de los límites de la superficie de ocupación del proyecto. La limpieza de los mismos, deberá ser por lo menos cada tercer día una vez que concluya la jornada laboral, con el objeto de no saturar su capacidad y con ello evitar que los residuos rebosen de los contenedores y puedan ser acarreados por el viento o por el tránsito de posible fauna feral y/o silvestre.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Colocación y monitoreo de botes para residuos organico e inorgánicos.		X	X	X
Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento, facturas o recibos por servicio de retiro, traslado y confinamiento de residuos.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*El retiro y traslado de residuos sólidos que no puedan ser vendidos para su recicle y reutilización, serán enviados al sitio de disposición final que designe la autoridad municipal correspondiente.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Transporte de residuos solidos a relleno sanitario más cercano.		X	X	X
Medio de Verificación: Recibo de entrega de residuos, informe técnico y memoria fotográfica.				

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: Turístico.*

*Proyecto: "HOTEL CASCADA INN".*

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida	Etapa del proyecto			
*Se deberá contar con letreros y señalización que indiquen la necesidad de depositar la basura en los contenedores correspondientes.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)	
Actividad a realizar: Elaboración y colocación de letreros de señalización.	X	X	X	
Medio de Verificación: Visualización de letreros colocados en la superficie de ocupación del proyecto, informes técnicos y memoria fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida	Etapa del proyecto			
Que dara estrictamente prohibido: *La disposición al aire libre de residuos domesticos generados "Basura"de cualquier clase.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)	
Actividad a realizar: Monitoreo del vertimiento de las aguas generadas a la red de alcantarillado municipal o a la planta de tratamiento propuesta para el proyecto.	X	X	X	
Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento y/o vertimiento, facturas o recibos por servicio de retiro de las aguas generadas por las picinas.				

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: Turístico.*

*Proyecto: "HOTEL CASCADA INN".*

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Quedará prohibido el vertimiento de cualquier tipo de residuo al suelo. *En caso de vertimiento accidental, se deberán realizar tareas de remediación de acuerdo con el tipo de residuo vertido.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Control y supervisión de las actividades generadoras de residuos; en caso de vertimiento se aplicaran las medidas correctivas correspondientes.		X	X	X
Medio de Verificación: Informe técnico y memoria fotográfica;				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Los residuos como papel, PET, aluminio, cobre, poliducto y demás metales que se generen por el desarrollo del proyecto, serán enviados a los centros de acopio de la ciudad de Mérida para su venta y posterior recuperación y/o reciclado.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Envío de residuos a centro de acopio.		X	X	X
Medio de Verificación: Recibo de compra por empresa acopiadora de residuos, informe técnico y memoria fotográfica.				

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: Turístico.*

*Proyecto: "HOTEL CASCADA INN".*

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
<p>*Se deberá establecer un convenio con el sistema de recolección de basura del municipio; para disponer los residuos sólidos, o es su caso con quien indique la autoridad normativa competente.</p> <p>*Mientras este convenio se establece durante la etapa de operación, la recoja de basura estará a cargo del responsable de la ejecución del proyecto.</p>		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
<p>Actividad a realizar: Estipulación de convenio con el servicio de limpia y/o envío de forma particular al relleno sanitario más cercano.</p>		X	X	X
<p>Medio de Verificación: Ejecución de convenio autorizado, informe técnico y memoria fotográfica.</p>				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
<p>*No se llevará a cabo el almacenamiento de ningún tipo de combustible con el objeto de evitar derrames que puedan afectar el buen estado del suelo.</p>		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
<p>Actividad a realizar: Supervisión en la prohibición de almacenaje de combustible.</p>		X	X	X
<p>Medio de Verificación: Recorridos de control, informe técnico y memoria fotográfica.</p>				

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: Turístico.*

*Proyecto: "HOTEL CASCADA INN".*

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Se deberá realizar el mantenimiento de acuerdo con las necesidades del sistema de conexión a la red de alcantarillado público y/o en su caso, de acuerdo a los requerimientos de la planta tratamientos que sea instalada.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Actividad de mantenimiento y/o verificación por lo menos cada seis meses al sistema de conexión al sistema de la red de alcantarillado y/o el desasolve de los lodos y agua tratada por lo menos cada 12 meses, en el caso de la instalación de la planta de tratamientos para las aguas negras.			X	X
Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento, facturas o recibos por servicio de retiro, traslado y confinamiento final de lodos y agua tratada.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
		X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Todos los registros de los sanitarios portátiles, contenedores de basura y demás sistemas como el sanitario, deberán estar perfectamente sellados para evitar la proliferación de fauna nociva como: moscas, cucarachas, roedores, entre otros.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Actividad de mantenimiento por lo menos cada 3 días para los sanitarios portátiles y verificación del rebose de los contenedores de basura.			X	X
Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento de sanitarios portátiles, facturas o recibos por servicio de retiro y/o traslado de basura, informe técnico y en su caso memoria fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X		
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Queda estrictamente prohibido la realización de actividades de mantenimiento y reparación mayor de maquinaria durante la preparación del sitio y construcción del proyecto.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Control en la prohibición de actividades de mantenimiento mayor.		X	X	
Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento, informe técnico mensual, memoria fotográfica.				

**Aire**

**IMPACTO A MITIGAR: \*Contaminación al aire**

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X		
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Durante las actividades de nivelación y construcción del proyecto, se deberá humedecer el material pretreo almacenado para reducir su acarreo por efecto del viento.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Humedecimiento de la superficie de acuerdo al avance y necesidades en su conformación.			X	
Medio de Verificación: Reporte de mantenimiento, facturas o recibos por servicio de retiro, traslado y confinamiento final de lodos y agua tratada.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36
		X	
Descripción de la medida	Etapa del proyecto		
*Durante el transporte de los agregados pétreos, los camiones de volteo deberán ser cubiertos con una lona y en caso de ser necesario humedecidos, con el objeto de minimizar la dispersión de partículas.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Control en el ingreso de los camiones de volteo, verificando cobertura con lona.		X	
Medio de Verificación: Reporte técnico y memoria fotográfica.			

**Fauna Silvestre.**

**IMPACTO A MITIGAR: \*Fragmentación del hábitat para la fauna silvestre:**

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36
		X	X
Descripción de la medida	Etapa del proyecto		
*Con el objeto de evitar el ruido por maquinaria mayor, durante la etapa de construcción y mantenimiento del proyecto las actividades laborales serán en horario de 8:00 a 17:00 hrs. con el objeto de general el menor ruido posible.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Control y supervisión del horario de actividades y de la maquinaria a ser utilizada.		X	X
Medio de Verificación: Reporte técnico pormenorizado y memoria fotográfica.			

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
		X	X	X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*El material pétreo adquirido para la construcción del proyecto, deberá provenir de bancos de extracción de material o expendios debidamente autorizados.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Control en la compra de material petreo en bancos de material autorizados.			X	X
Medio de Verificación: Reporte técnico, facturas o recibos por compra de material petreo y memoria fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
		X	X	X
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Estará prohibido la reparación de vehículos en el sitio del proyecto (área de estacionamiento), el almacenamiento de combustibles, así como de cualquier otra sustancia de origen químico que pudiese ser derramado accidentalmente y represente contaminación.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Control en el almacenamiento de herramientas e insumos en la bodega provisional del proyecto.		X	X	X
Medio de Verificación: Reporte técnico mensual y memoria fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida	Etapa del proyecto			
*Instalación de una valla perimetral provisional (malla ciclónica, madera o cualquier otro material) que servirá para delimitar de forma temporal la superficie que será ocupada, con el objeto de evitar la dispersión de partículas y el ingreso de personas así como el paso de fauna urbana a la área donde será cosntruido el proyecto.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)	
Actividad a realizar: Intalación y retiro de balla perimeral en el perímetro de la superficie que será ocupada por las cosntrucciones.	X	X		
Medio de Verificación: Instalación y retiro paulatino de acuerdo al cronograma de actividades, informe técnico pormenorizado y memoria fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
		X	X	
Descripción de la medida	Etapa del proyecto			
*Se realizaran, pláticas a los trabajadores con el objeto de concientizar en la Educación Ambiental en los temas de fauna silvetre en zonas urbanas, manejo de residuos generados, entre otros.	Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)	
Actividad a realizar: Reunión interna de capacitación ambiental y seguridad,	X	X	X	
Medio de Verificación: informe técnico y memoria fotografica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Aun que el sitio se encuentra en una zona urbana, existen especies silvestres que se han adaptado a las condiciones de esta, por lo que se colocaran letreros en las áreas de trabajo alusivos a no colectar, capturar y/o cazar fauna silvestre circundante; así mismo, estos se mantendrán durante todo el tiempo que dure el desarrollo del proyecto.		Que	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Colocación y mantenimiento de letreros.		X	X	X
Medio de Verificación: Informe técnico pormenorizado de cumplimiento y memoria fotográfica.				

**PERIODO DE TIEMPO A REALIZAR:	Meses de 1 a 12	Meses de 13 a 24	Meses de 25 a 36	
	X	X	X	
Descripción de la medida		Etapa del proyecto		
*Quedará prohibida la extracción de cualquier ejemplar de vida silvestre en la zona.		Preparación del sitio (PS)	Construcción (CO)	Operación (OP)
Actividad a realizar: Control del personal y visitantes en la entrada y accesos a la superficie de conservación del proyecto. Consientización ambiental al personal de trabajo por medio de reuniones o talleres.		X	X	X
Medio de Verificación: Implementación de pláticas, bitácoras de control y revisión de personal y visitantes, informe y memoria fotográfica.				

## **VII.2. Programa de vigilancia ambiental y/o supervisión ambiental.**

El presente programa tiene la finalidad establecer una guía para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, incluidas en la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto, así como las definidas por la autoridad normativa que evalué el proyecto. Así mismo, este programa será reforzado por el programa de Reforestación del proyecto.

Con lo anterior, se puede considerar que al seguir las recomendaciones y lineamientos planteados en el presente programa, se certificara el compromiso del promovente del proyecto, observando y acatando la normatividad ambiental vigente.

Tomando en cuenta lo anterior, el presente programa contempla:

- **MANEJO DE CONTINGENCIAS Y SINIESTROS.**
- **PRIMEROS AUXILIOS.**
- **PROGRAMA DE ACTIVIDADES**
- **SUPERVISION AMBIENTAL.**

### **MANEJO DE CONTINGENCIAS Y SINIESTROS.**

#### **1. Objetivos**

\*Desarrollar un programa de contingencias ambientales que integre información general de los agentes perturbadores de mayor frecuencia en la zona.

\*Establecer los procedimientos de actuación que contengan los elementos suficientes para enfrentar situaciones de siniestros o amenazas de huracán con la finalidad de resguardar tanto los recursos humanos como materiales del desarrollo.

## **2. Descripción de los agentes perturbadores**

Las contingencias que pudieran presentarse en el proyecto que nos ocupa pueden agruparse en dos categorías:

**a) Antropogénicas:** Aquellas derivadas accidentalmente o por imprudencia de las actividades del hombre y

**b) Naturales:** Aquellas originadas por fenómenos naturales.

De acuerdo con la clasificación y caracterización de riesgos provocados por los diversos agentes perturbadores, establecidos en el Sistema Nacional de Protección Civil y Atlas Nacional de riesgos, establecido por decreto presidencial el 29 de mayo de 1991, se proponen acciones y procedimientos de actuación en caso de una contingencia ambiental que afecte las inmediaciones del sitio.

El Sistema Nacional de Protección Civil establece en sus bases el concepto y clasificación de los agentes perturbadores de acuerdo a su origen geológico, hidrometeorológico, químico, sanitario y socio-organizativo que inciden en el territorio nacional, de los anteriores se atenderá en particular a aquellos que presentan mayor incidencia en el área de ubicación del proyecto que nos ocupa.

### **✓ HIDROMETEOROLÓGICOS**

Este tipo de fenómenos destructivos son aquellos que se originan por la acción de agentes atmosféricos tales como huracanes, inundaciones pluviales o fluviales (costeras y lacustres), tormentas de nieve, granizo, polvo, eléctricas, heladas, sequías y las ondas cálidas, gélidas, mareas de tempestad e inversiones térmicas.

En el territorio nacional y en particular en la región, estos fenómenos naturales, en particular las tormentas tropicales y huracanes, son los que más daño han acumulado a través del tiempo, por su incidencia periódica y debido a la ubicación costera del proyecto, existe un alto riesgo de incidencia de los mismos.

✓ **QUÍMICOS**

Su origen radica en la acción violenta de diferentes sustancias, derivada de su interacción molecular o nuclear. Entre ellos se incluyen los incendios, de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas y radiaciones.

✓ **SANITARIOS**

Tienen como origen la acción patógena de agentes biológicos que atacan a la población, a los animales y a los cultivos. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto de este término.

Existen fenómenos que pueden conducir a que estos agentes perturbadores se produzcan, tal es el caso de la contaminación del agua, del suelo por causa de derrames de hidrocarburos y la contaminación de alimentos.

***Procedimientos de actuación ante contingencias ambientales***

**HURACANES**

Por su situación geográfica, el estado de Yucatán está expuesto a la ocurrencia de huracanes, fenómenos consistentes en fuertes vientos que se originan en la zona marina y giran en forma de remolinos arrastrando grandes cantidades de lluvia y humedad, ocasionando daños importantes tanto a la navegación como a las áreas terrestres de incidencia.

Estos fenómenos meteorológicos inician como **depresiones tropicales**, caracterizadas por vientos máximos constantes con velocidad máxima de 63 Km/h.

Cuando se reúnen condiciones favorables en el medio, como temperatura marítima de 27 °C o 28°C y la velocidad del viento se incrementa por encima de los 64 Km/h el fenómeno se denomina **tormenta tropical**.

Se alcanza la categoría de **huracán** cuando el viento supera la velocidad de 119 Km/h. Dependiendo de la velocidad del viento se clasifica a los huracanes por categorías, siendo la escala Saphir-Simpson la más utilizada.

La temporada de huracanes en el estado incluye el período comprendido de junio a noviembre, siendo el mes de septiembre el de mayor actividad.

Los daños derivados de la incidencia de un huracán pueden asociarse a los fuertes vientos que pueden alcanzar hasta 350 Km/h y/o a la fuerte lluvia asociada.

Los vientos pueden ocasionar el derribo de ramas o arbolado, derribo de líneas de transmisión eléctrica aérea, remoción y proyección de toda clase de objetos de poco peso. Por su parte las fuertes precipitaciones generalmente causan inundaciones en las áreas impactas por el meteoro.

### ***Boletines relativos a la Temporada de huracanes***

Los boletines respecto del acercamiento de un huracán serán importantes para la preparación de los procedimientos a seguir y no se deberá perder el contacto con los medios de comunicación.

Estos boletines son los siguientes:

- 1. Boletín.** Información sobre la formación y el progreso de un ciclón, se transmitirán por intervalos.
- 2. Informativo.** Comunicación formal acerca del progreso de un ciclón o huracán tropical, indicando su localización, intensidad movimiento y pronóstico, las comunicaciones son enumeradas consecutivamente y se transmiten cada 6 horas: a las 6 de la mañana, 12 del día, 6 de la tarde y 12 de la noche de acuerdo al AST (Atlantic Standard Time o tiempo local).
- 3. Vigilancia/ Alerta de huracán.** Emisiones de alerta para las zonas de tierra con referencia al acercamiento de un ciclón o huracán.
- 4. Alerta formal.** Notificación formal del peligro que implica para la zona. Para la actuación coordinada y eficiente en el hotel.

### ***Sistema de Alertas por la presencia de Huracán.***

El Sistema Municipal de Protección Civil ha establecido un mecanismo de información a la población a través de un sistema de alertas basado en la trayectoria y velocidad (categoría) de este fenómeno meteorológico.

En dicho sistema es el Secretario municipal el encargado de difundir la información oficial sobre el fenómeno, así mismo esta autorizado para dar las alertas. A través del Secretario Municipal, el Sistema Municipal de Protección Civil se informará a la población cuando el peligro haya pasado.

El presente plan tiene como objetivo organizar y definir las actividades, personal, servicios y recursos con la finalidad de disminuir el impacto de los fenómenos hidrometeorológicos como son nortes, huracanes tropicales a los que está expuesto el desarrollo, a fin de evitar situaciones que pongan en peligro la vida de las personas e inmuebles.

Estas acciones comprenden tres fases:

- Antes de la emergencia.
- Durante la emergencia.
- Después de la emergencia.

### **ACCIONES ANTES DE LA EMERGENCIA**

Se propone la realización de acciones de difusión y capacitación antes de presentarse una emergencia, incluyendo las siguientes:

- ✓ **Cursos de capacitación** sobre actuación en casos de huracán con frecuencia trimestral, incluyendo un simulacro y se ensayan las responsabilidades asignadas al personal.
- ✓ **Difusión y conocimiento** de los teléfonos de emergencia en cada una de las áreas y departamentos de los teléfonos locales de emergencia.

**Equipo de emergencia y provisiones**

- Radio de alta frecuencia y baterías suficientes
- Agua potable en botellones de plástico en cantidad suficiente.
- Los tanques de combustible de los vehículos deben ser llenados previniendo el desabasto.
- Linternas y pilas
- Hojas de triplay de 20mm tratadas
- Clavos de acero y martillos
- Cinta adhesiva para las ventanas
- Alimentos enlatados
- Impermeables y botas de hule
- Medicamentos y equipo de primeros auxilios
- Velas
- Cuerdas de nylon.
- Planta generadora de energía eléctrica a base de gasolina.
- Combustible suficiente.

**Al notificarse la alerta de un huracán.**

1. Se continuará la atención a las emisiones y boletines de radio y televisión relacionados con los avisos de alerta.
2. Verificar el funcionamiento de las plantas de luz de emergencia.
3. Proteger con tapiales de madera las entradas que carezcan de puertas o los ventanales muy grandes para impedir los efectos del viento.
4. Colocar cinta adhesiva a todos los cristales y sujetas todo aquellos que sea susceptible de ser lanzado por el viento.
5. Mantener bien sujetas con cables o cuerdas las construcciones o dispositivos susceptibles de ser arrancados por el viento.
6. Desmontar o asegurar letreros, anuncios y tapas de tinacos.
7. Verificar la existencia de agua potable, equipo de primeros auxilios y medicinas.

**Funciones a las 72 de la programación de entrada el meteoro**

- ✓ El área administrativa del desarrollo avisará al huésped de la forma más calmada posible para evitar el pánico.
- ✓ Se realizará una lista del personal que permanecerá durante y después de los efectos del meteoro, teniendo los números telefónicos de cada uno de ellos.
- ✓ Preparación de áreas para el uso durante el huracán:
  - a) Se colocará cinta adhesiva en cristales, cierre de cortinas y cubrir con bolsas plásticas televisores y equipo eléctrico que pudiera ser dañado.
  - b) En el área de servicios serán utilizados para guardar ropa y maletas, depósito para mobiliario, mesas y equipo que pudiera desprenderse con facilidad durante el huracán.
- ✓ Cuando así sea solicitado por el Comité municipal de Protección civil se procederá al desalojo del proyecto y se encausará a los usuarios y personal que lo requiera al refugio más cercano que cuente con disponibilidad de albergue.

#### **Al terminar la emergencia**

- ✓ Confirmar el término de la emergencia escuchando la información relativa de las autoridades.
- ✓ Realizar las inspecciones convenientes por todas las instalaciones para evaluar los daños.
- ✓ Realizar la limpieza de las áreas afectadas y las reparaciones tan pronto como sea posible.
- ✓ Verificar y repara el equipo eléctrico.
- ✓ Verificar que todas las área inundadas hallan sido drenadas.

## **Incendio.**

Todo incendio puede ser dominado en su inicio, generalmente se hace incontenible por la falta de preparación técnica de las personas en el lugar donde se origina, contribuye además la carencia de medidas para la prevención de fuego.

El combate de incendios con el personal del proyecto, sólo será factible en incendios menores, o en un conato de incendio, por lo que es importante que se conozca de manera general la forma de combatirlos.

Antes de efectuar el combate de los incendios será necesario conocer las causa que originaron el fuego y verificar los posibles medios de expansión, para no favorecer la propagación del fuego, si esto ocurre se tratará de impedirlo, cerrando o taponeando la oxigenación.

A continuación, se refiere la clasificación de los tipos de incendio y el equipo de extinción que deberá ser utilizado para su combate:

<b>Incendio</b>	<b>Características</b>	<b>Tipo de extintor a usar</b>
<b>Clase A</b>	Se origina a partir de materiales como cartón, papel, tela y algodón.	Debe utilizarse un extintor de agua con cartucho a presión o en su caso un extinguidor de polvo químico seco. No debe utilizarse extintor de bióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )
<b>Clase B</b>	Se origina de derivados del petróleo u otros líquidos o gases inflamables como gasolina, aceites, disolventes, alcoholes y pintura.	Debe utilizarse un extinguidor de polvo químico seco, o bien, un extintor de CO <sub>2</sub> . No debe utilizarse extintor de agua porque se corre el riesgo de que se propague a otras áreas.
<b>Clase C</b>	Este tipo de incendios se origina a partir de cortocircuito, cuando se trata de instalaciones o maquinaria eléctrica o tableros de control y motores.	Debe utilizarse un extinguidor de polvo químico seco, o bien, un extintor de CO <sub>2</sub> . No debe utilizarse extintor de agua porque existe el peligro de sufrir una descarga eléctrica.

### **Recomendaciones para el uso de extintores**

- ✓ Verificar que es el adecuado para el tipo de incendio identificado (tipo A, B o C).
- ✓ Verificar la presión de operación.
- ✓ Llevarlo al lugar del incendio pegado a la pierna.
- ✓ Ubicarse a favor del aire.
- ✓ Quitar el seguro y ubicarse a 2 o 3 m del fuego.
- ✓ Accione la válvula, dirigiendo las descargas a la base del fuego, con movimientos de vaivén horizontales.

### **Procedimientos en caso de detectar un incendio**

1. Mantener la calma, no correr.
2. No abrir puertas o ventanas. (a no ser que sirvan como salida).
3. Retirarse del área y comunicar la emergencia a la estación de bomberos más cercana describiendo e informando las características, localización exacta y tamaño (pequeño o grande).
4. Si se puede controlar el incendio, tomar acción, si no es así alejarse a un área más segura y esperar a los bomberos.
5. Prevenir a toda persona del peligro que existe.
6. Impedir el paso a toda persona (a no ser que ayude a apagar el fuego).

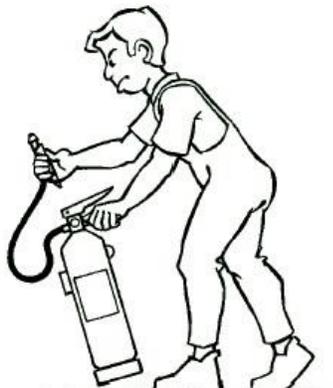
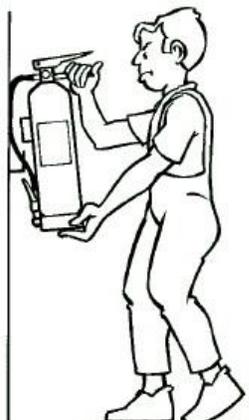
### **Procedimiento en caso de encontrarse dentro del área de un incendio**

1. Mantener la calma, no correr.
2. Buscar una salida.
3. Cerrar puertas y ventanas a no ser que sirvan de escape.
4. Antes de abrir una chapa verificar si esta se encuentra caliente, de ser así es muy probable que halla fuego del otro lado.
5. Si hay humo, colocarse lo más cerca del piso y tratar de desplazarse tapando la nariz con una tela, de ser posible, húmeda.
6. En caso de que el fuego obstruya la salida, guardar la calma, cubrir con una toalla o trapos mojados las aberturas por donde pueda entrar humo.
7. Mojar sus ropas y colocarse en el sitio más seguro para esperar a ser rescatado.
8. Si se incendia la ropa puesta, no correr, tirarse al piso y rodar lentamente, de ser posible cubrirse con una manta para apagar el fuego.
9. Retirarse del área incendiada porque el fuego puede reavivarse, no interferir con las actividades de los bomberos y rescatistas.

### **Procedimiento para el uso del extintor.**

Para transportarlo al lugar del siniestro deberá hacerse con cuidado. Se deberá tomar la manija con una mano y sujetar la base del cilindro con la otra; se evitará cargar el extintor por la válvula o la manguera. Para prevenir descargas accidentales será necesario dejar puesto el pasador hasta que se llegue al área del fuego.

Ubicado en el área del siniestro, para combatir el fuego, la descarga del extintor deberá dirigirse a la base del fuego, haciéndolo con decisión y efectuando movimientos de izquierda a derecha. Se recomienda el uso de dos extintores simultáneamente. Antes de usar un extintor contra incendios portátil se recomienda realizar un cursillo práctico en el que se podría incluir las siguientes reglas generales de uso.



1. Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
2. Asir la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso que exista, que la válvula o disco de seguridad (V) está en posición sin riesgo para el usuario. Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.
3. Presionar la palanca de la cabeza del extintor y en caso de que exista apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.



4. Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado. Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo aproximado de un metro.

**Figura 7.1. Reglas generales de uso de un extintor de incendios portátil. Tomada de Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Higiene y seguridad en el Trabajo. Sin fecha. NTP: 536: Extintores de incendio portátiles: utilización.**

## **PRIMEROS AUXILIOS**

Con la finalidad de proporcionar seguridad al personal y visitantes del proyecto durante la etapa de preparación y construcción del proyecto se contará con un puesto de primeros auxilios, mientras que para la etapa de operación de desarrollo, cada villa deberá contar por lo menos con un botiquín de primeros auxilios el cual contará al menos con material de curación y soporte básico.

<b>Material de curación</b>	<b>Material de soporte</b>
Algodón Alcohol Agua oxigenada Merthiolate o antiséptico Pomadas contra quemaduras antiséptica y anestésica Analgésicos Antihistamínicos Suero antiviperino	Vendas (elásticas y de gasa) Gasas estériles Cinta adhesiva Férulas (de cartón o madera) Jeringas Pinzas Bisturí Directorio de emergencias

Para problemas críticos el personal que laborará en el proyecto deberá acudir a recibir atención médica especializada ya que contará con servicio del Instituto Mexicano del Seguro Social de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal del Trabajo, su Reglamento y demás leyes laborales. Los propietarios y en su caso visitantes deberán ser atendidos por la Cruz Roja y Clínicas particulares.

Como medidas de seguridad dentro de las instalaciones se promoverán las siguientes reglas:

- a) Se prohibirá estrictamente al personal que labore en la casa de verano la ingesta de bebidas alcohólicas en horas laborales o acudir a sus labores en estado de ebriedad.
- b) Se prohibirá realizar actividades de recreación acuática sin la debida instrucción.
- c) Se deberá notificar al personal el ingreso de niños menores de 12 años que deberán estar siempre en compañía de sus padres o algún adulto responsable de su seguridad.
- d) Se prohíbe arrojar colillas, cenizas o cerillos o cualquier fuente de ignición en las áreas verdes del proyecto, así mismo no se encenderán fogatas.

---

---

## **PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

### **Objetivo:**

\*Saber e identificar en tiempo y forma la realización de todas y cada una de las actividades que se pretenden realizar durante las tres etapas del proyecto.

\*Utilizar este programa como una herramienta, para lograr la ejecución de la supervisión ambiental de las medidas preventivas y de mitigación para los impactos ambientales que posiblemente sean generados por el desarrollo del proyecto (descritos en el capítulo V de la presente MIA-P).

La realización de este programa deberá estar a cargo de un especialista en la materia, el cual deberá considerar todas y cada una de las actividades que se pretenden desarrollar, incluyendo las medidas preventivas, de mitigación (capítulo VI de la presente MIA-P) y las posibles solicitadas por la autoridad evaluadora del proyecto (SEMARNAT).

De acuerdo con el párrafo anterior, este programa de actividades deberá ser presentado de forma concreta en una tabla o cuadro que considere el nombre de la actividad a realizar, la medida preventiva o de mitigación a ser aplicada, el tiempo probable de aplicación, tiempo de aplicación de la medida, etc.

## **SUPERVISIÓN AMBIENTAL.**

### **Objetivo:**

Supervisar y asesorar al promovente para lograr en tiempo y forma la ejecución de las medidas preventivas y de mitigación para los impactos ambientales que posiblemente sean generados por el desarrollo del proyecto (descritos en el capítulo V de la presente MIA-P).

Estas actividades deberán estar a cargo de un especialista en la materia, el cual deberá supervisar y verificar la ejecución de todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente y las posibles solicitadas por la autoridad evaluadora del proyecto (SEMARNAT).

De acuerdo con el párrafo anterior, esta supervisión estará conformada en dos partes, las cuales se describen a continuación:

**1.- Trabajo de campo:**

Consiste, en verificar en el sitio del proyecto, la ejecución de las medidas preventivas y de mitigación propuesta en el presente manifiesto; y en caso de ser necesario asesorar al promovente del proyecto, para realizar la correcta y adecuada ejecución de las mismas.

**2.- Trabajo de Gabinete:**

Radica en realizar, el reporte escrito de forma bimestral correspondiente de las obras, acciones y avances del proyecto.

Así mismo, este deberá incluir todas las pruebas (fotografías, videos, documentos, etc.), que comprueben ante la autoridad normativa que en efecto, se están ejecutando las medidas propuestas en la presente.

Se anexa en la presente manifestación, como complemento programa de supervisión ambiental para el proyecto.

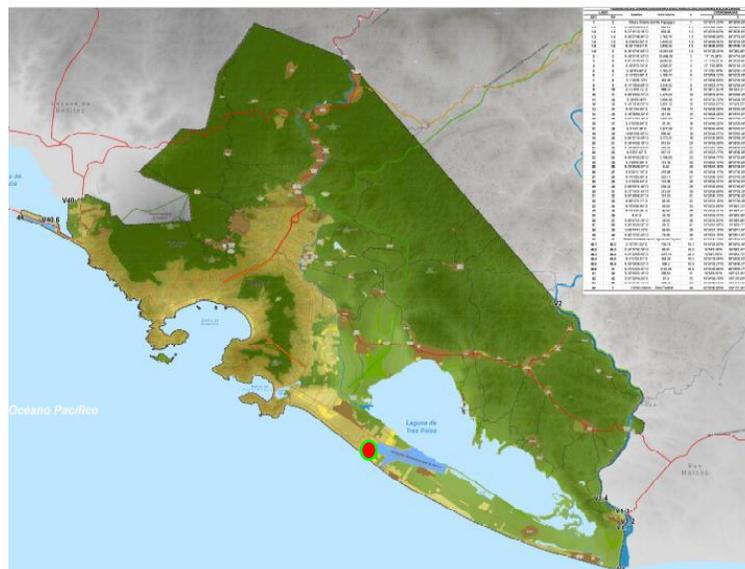
**VI.3. Seguimiento y control (monitoreo).**

Se considera, como una medida General de prevención y mitigación para todo el proyecto la realización y ejecución del programa de vigilancia ambiental, el cual se presentara en su momento ante la autoridad normativa al momento que esta lo solicite.

## **VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.**

### *Nivel Macro*

Para la delimitación del sistema a nivel macro se consideró los límites territoriales conformados y delimitados por la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero. H. AYUNTAMIENTO DE ACAPULCO DE JUÁREZ 2012-2015. (23/09/2015).



**Figura 7.1. Ubicación del predio (Círculo rojo) respecto a los límites de la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero. H. AYUNTAMIENTO DE ACAPULCO DE JUÁREZ 2012-2015. (23/09/2015). (Sistema Ambiental a Nivel Macro).**

De manera general la situación actual del sistema ambiental en que se encuentra el polígono del predio, se puede considerar como aceptable. Es importante enfatizar que no es que el sitio sea un lugar que guarde sus condiciones originales, sino que se encuentra dentro de una etapa serial, en la que los factores físicos, ecológicos y biológicos se encuentran en un estado de equilibrio; una estabilidad que si bien no llegan a su etapa climax final, se encuentra más estable. En términos socioeconómicos, el sistema se encuentra subexplotado, ya que las condiciones de generación de empleo y requerimientos de servicios son menores.

**Comentario:** El escenario a nivel macro corresponde a una zona totalmente urbanizada urbanizada, con características de vegetación secundaria de selva baja caducifolia, selva baja sub caducifolia y bosque de galería.

***Nivel Meso (Área de influencia del proyecto).***

Es la zona de influencia indirecta que puede entenderse como la superficie que no es transformada por el desplante o afectación directa del proyecto, pero que podría ser el resultado de los efectos indirectos del mismo hacia áreas y proyectos vecinos y viceversa (Conversión acumulativa de vegetación y ecosistemas con varios proyectos, alteración a la integridad funcional y capacidades de carga de ecosistemas por efecto de varios proyectos, entre otros).



**Figura 7.2 Delimitación del área de influencia del proyecto a un nivel meso.**

Para delimitar esta área de influencia, se consideró un polígono de 300 m. de diámetro, considerando una superficie de aproximadamente de 70,686 m<sup>2</sup> (7.06 Ha.), la cual se encuentra inmersa dentro de la población que conforma el municipio de Acapulco de Juárez Guerrero, por lo que se tomaron como referencia los siguientes límites:

- \*Al Noroeste: Se considero el fondo del complejo la Isla Residencial.
- \*Al Suroeste: Se considero el complejo residencial Caracol y parte del predio baldío que se encuentra frente al Boulevard Barra Vieja.
- \*Al Noreste: El límite se considera al Complejo Resorts Mundo Imperial.
- \*Al Sureste: Se consideran los terrenos que corresponden al Aeropuerto Internacional de la ciudad de Acapulco.

### **Características actuales del área de influencia del sistema ambiental meso.**

**\*Vegetación:** En el tema de cobertura vegetal, se observa que este sistema presenta una clara fragmentación por la Av. Boulevard Barra Vieja que parte este sistema ambiental, así mismo los predios claramente se ven conformados por desarrollos Turísticos Inmobiliarios y aunque el proyecto se encuentra inmerso dentro de estos desarrollos turísticos actualmente el 75% de la superficie considerada como área de influencia se encuentra desprovista de algún tipo de construcción, sin embargo esta superficie presenta vegetación herbácea y remanentes de vegetación secundaria derivada de selva baja caducifolia con presencia de ejemplares de palma de coco (*Cocus nucifera*), con características de sitios que han sufrido acciones antropogénicas por uso pecuario, agrícola o forestal.



**Figuras 7.3, 7.4, 7.5 Vegetación presente en el área de Influencia del proyecto.**

#### **\*Afectaciones antropogénicas:**

- \*La apertura de brechas topográficas para la delimitación y/o rectificación de predios.
  - \*La colocación y tendido de líneas de energía eléctrica y alumbrado público.
  - \*La apertura y construcción del Boulevard Barra Vieja.
  - \*Caminos secundarios que permiten el acceso a casas habitación y demás desarrollos inmobiliarios que se encuentra en zona.
  - \*Presencia vegetación herbácea y secundaria derivada de selva baja caducifolia en estado de sucesión.
  - \*Construcción y operación de desarrollos Turísticos - Residenciales en operación y operación de viviendas tipo rural y residencial.
-

Por lo anterior, de forma general se puede considerar que el área de influencia ha sufrido diversas alteraciones antropogénicas generadas principalmente por la construcción de desarrollos inmobiliarios hoteles resort y fraccionamientos de tipo residencial turístico, actividades de deshierbe y limpieza de predios, así como terrenos en “breña”, libres de construcciones pero con evidente presencia de afectación por su utilización como tiraderos a cielo abierto y/o por aperturas de brechas usadas para la medición.

Al analizar, la sobre posición del proyecto, se considera que al cumplir con todos los lineamientos normativos y criterios aplicables de acuerdo con los Planes de Desarrollos Urbano que se han considerado en el Cap. III del presente y al considerar el cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación propuestas en este manifiesto; se considera que el desarrollo del proyecto no sobrepasara la capacidad de carga considerada para esta zona; por lo que la Integridad funcional del sistema ambiental a este nivel no se verá afectada de alguna manera.

**Comentario:** Por lo anterior, de forma general se puede considerar que el escenario actual donde se pretende incertar el proyecto corresponde a una zona que presenta diversas alteraciones antropogénicas generadas principalmente por desarrollos turísticos – residenciales y hoteleros, actividades de deshierbe y limpieza de predios, así como terrenos en “breña”, libres de construcciones pero con evidente presencia de afectación por su utilización como tiraderos a cielo abierto y/o por aperturas de brechas usadas para el ingreso mediatico.

***Micro (Nivel predio)./***

Para la delimitación del sistema ambiental micro, se consideraron las delimitaciones del predio (sus linderos) en una superficie de 1,126.150 m<sup>2</sup> (0.112615 Ha). De esta superficie que pudiera tener una afectación directa y/o indirecta por la construcción del edificio, corresponde a la huella de ocupación de una superficie de 388.75 m<sup>2</sup> lo que equivale al 34.46% del área total del terreno que tendrá edificaciones fijas y con respecto a la superficie restante (65.54%) sera considerada para la conformación de áreas verdes, picina y palapas de recreo. Cabe hacer mención que el predio objeto del presente no cuenta con cobertura vegetal actual, por lo que solo existe la presencia de ejemplares aislados arbóreos y estructuras de lo que fue una vivienda rural y antena para telefonía celular, los cuales seran retirados. Este sistema presenta una forma de un polígono irregular, donde las distancias entre los vértices se presentan en la siguiente figura.

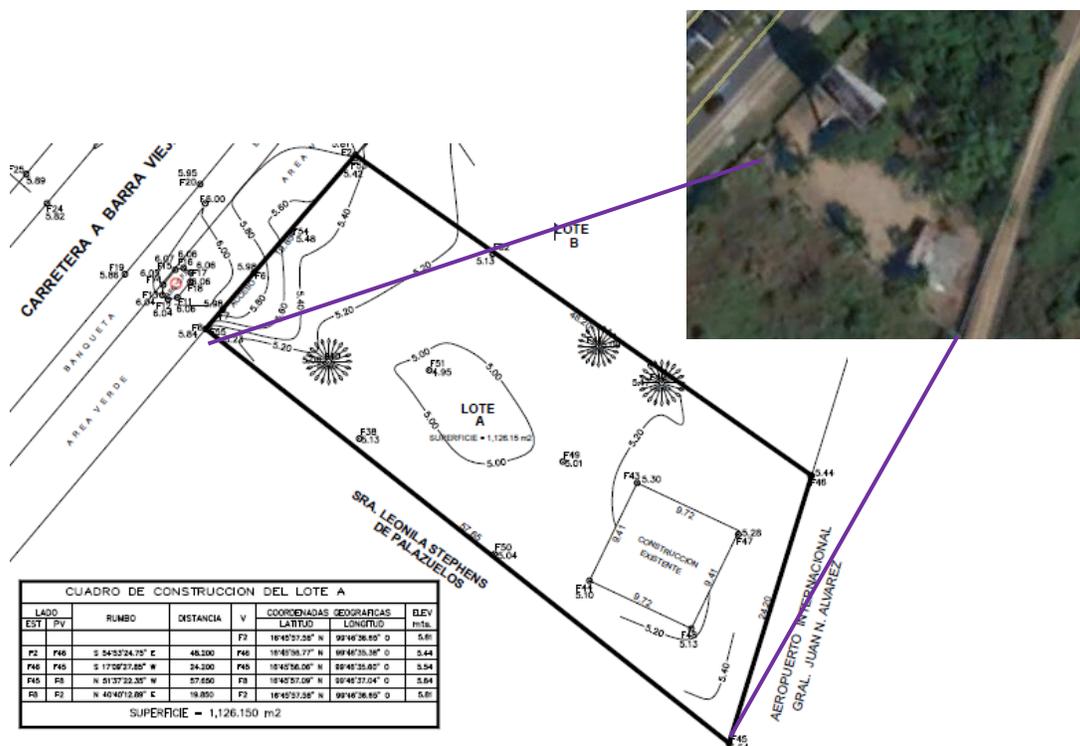


Figura 7.5 Sistema Ambiental a nivel Micro (Superficie del

**Comentario:** El predio objeto del presente estudio **no cuenta con cobertura vegetal** actual, solo con algunos ejemplares arboreoa aislados y este sistema corresponde a un área con uso de suelo Turístico, lo cual va de acuerdo con el entorno donde se encuentra inmerso el sitio.

## VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

### Nivel Macro:

No habrá una afectación directa al sistema macro, dada la mínima magnitud del proyecto, no se encuentra bajo amenaza algún tipo de cubierta vegetal donde exista vegetación natural ni que puedan ser hábitats clave para la conectividad de poblaciones de flora o fauna.

**Nivel Meso:**

Con respecto al escenario que prevalecerá a un nivel intermedio este se puede considerar que será el mismo, ya que prácticamente la ejecución del proyecto ira acorde con el uso de suelo actual del sitio; así mismo, habrán algunos impactos hacia los alrededores del proyecto pero solamente durarán el tiempo que dure su construcción por lo que no habrá una modificación significativa al escenario actual del área de influencia. Así mismo, la superficie con vegetación (25% aproximadamente de la superficie de este sistema) que ocupa el área del aeropuerto de Acapulco no se ocupará durante el tiempo que este operando.

**Nivel Micro:**

La superficie del proyecto será de 388.075 m<sup>2</sup> lo que representa el 34.46% del total de la superficie del predio; el 65.54 % de superficie restante se pretende reforestar y conformar un área verde. De cierta manera, la construcción del proyecto contribuirá a la mejora del microclima local con la reforestación y las áreas verdes, recordando que en un inicio el predio está desprovisto de vegetación. Hacemos mención que las áreas reforestadas serán provistas con plantas nativas y ornamentales propias de la región, y serán adquiridas en sitios autorizados.

**Descripción y análisis del escenario con proyecto.**

**Nivel Macro:**

No habrá una afectación directa al sistema macro, dada la mínima magnitud del proyecto, no se encuentra bajo amenaza algún tipo de cubierta vegetal donde exista vegetación natural ni que puedan ser hábitats clave para la conectividad de poblaciones de flora o fauna.

**Nivel Meso:**

Con respecto al escenario que prevalecerá a un nivel intermedio este se puede considerar que será el mismo, ya que prácticamente la ejecución del proyecto ira acorde con el uso de suelo actual del sitio; así mismo, habrán algunos impactos hacia los alrededores del proyecto pero solamente durarán el tiempo que dure su construcción por lo que no habrá una modificación significativa al escenario actual del área de influencia. Así mismo, la superficie con vegetación (25% aproximadamente de la superficie de este sistema) que ocupa el área del aeropuerto de Acapulco no se ocupará durante el tiempo que este

---

---

operando.

**Nivel Micro:**

La superficie del proyecto sera de 388.075 m<sup>2</sup> lo que representa el 34.46% del total de la superficie del predio; el 65.54 % de superficie restante se pretende reforestar y conformar un área verde. De cierta manera, la construcción del proyecto contribuirá a la mejora del microclima local con la reforestación y las áreas verdes, recordando que en un inicio el predio esta desprovisto de vegetación. Hacemos mención que las áreas reforestadas serán provistas con plantas nativas y ornamentales propias de la región, y serán adquiridas en sitios autorizados.

### **VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.**

Para una mejor comprensión del escenario, se ha considerado en el siguiente cuadro una comparación del proyecto considerando la aplicación y la no aplicación de las medidas de mitigación propuestas en la presente.

#### **PRONÓSTICOS DE ESCENARIO CON Y SIN APLICACION DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION**

<b>Atributo ambiental</b>	<b>Escenario sin construcción del proyecto.</b>	<b>Escenario con la construcción del proyecto <u>CON</u> medidas de mitigación</b>	<b>Escenario con la construcción del proyecto y <u>SIN</u> la implementación de medidas de mitigación.</b>
<b>Estado de conservación del ecosistema terrestre</b>	Debido a la presión ambiental que están ejerciendo la construcción de proyectos circundantes que en algunos casos no cuentan con autorización en materia de impacto ambiental, o bien no respetan lo estipulado en sus respectivos permisos y afectan más allá de lo autorizado se ejerce una fuerte presión sobre los recursos naturales y procesos ambientales que se presentan en el sitio.	El proyecto propone una serie de medidas de prevención y mitigación para mejorar el microclima y la conservación de las especies de flora nativas. Aunado a lo anterior, se realizaran y ejecutaran programas complementarios como son el Programa de manejo de residuos, programa de conformación de áreas verdes (reforestación urbana) y el Programa de supervisión ambiental.	Sin la implementación de las medidas de mitigación propuestas, la construcción puede aportar a la generación de calor en el área, además puede contribuir a la extinción de la flora nativa del área.

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: Turístico.*

*Proyecto: "HOTEL CASCADA INN".*

<b>Manejo de residuos</b>	El sitio no se desarrollará y seguirá siendo usado como un tiradero a cielo abierto, aumentando los residuos y también será usado como refugio de mal vivientes, promoviendo de manera clandestina el fecalismo en el predio, así como se seguirá presentando la degradación del sitio.	Durante el desarrollo del proyecto se manejarán adecuadamente los residuos. Con esta medida también se previenen focos de infección para los pobladores, personal que laborará durante el desarrollo del proyecto y toda persona que habite cerca del proyecto.	Si no se considera la implementación del Programa de Manejo de Residuos, la zona del proyecto no se le dará un destino final adecuado a los residuos generados por el proyecto, la mala disposición de los residuos como aceites comestibles, grasas, pueden provocar contaminación al suelo o a los mantos freáticos. El manejo inadecuado de la basura traerá consigo fauna de tipo nociva, que en muchos casos afecta no solo a la salud humana, sino a distintas especies de flora y fauna nativa, ya que esta última incluso puede ser desplazada. Finalmente, de manera general, se estarían violando las normas ambientales y con ello incurriendo en faltas administrativas.
<b>Protección del Recurso hídrico</b>	Si el proyecto no se construye, no habrá generación de residuos, por lo que existen pocas posibilidades de afectación directa al manto freático. Sin embargo, no existirá un monitoreo de la calidad de los mantos freáticos y por ende no se detectaría oportunamente cualquier indicio de contaminación de los mismos.	Con las medidas contempladas en el presente estudio, así como con la ejecución del programa para el manejo de residuos se asegura el no contaminar el manto freático.	El no considerar las medidas propuestas, como por ejemplo: la no utilización de los biodigestores, y realizar el vertimiento directamente al suelo, sería un medio de conducción directa de los contaminantes hacia el manto freático.

#### **VII.4. Pronóstico ambiental.**

Al analizar, el escenario en los tres niveles propuestos, se puede concluir que al ejecutarse el proyecto, se predice un escenario no modificado significativamente, ya que el proyecto considera cumplir con todos los lineamientos normativos y criterios aplicables de acuerdo con los planes de desarrollo urbano que aplican en el municipio de Acapulco de Juárez y al considerar el cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación propuestas en la presente; se considera que el desarrollo del proyecto no sobrepasará la capacidad de carga considerada para esta zona; por lo que la Integridad funcional del sistema ambiental en todos sus niveles no será afectado.

#### **VII.3 Conclusiones.**

\*Es indudable que el desarrollo del proyecto generará impactos negativos al ambiente, sin embargo, estos impactos son considerados insignificantes y prevenibles, mitigables y/o compensados como lo muestran las tablas de medidas de prevención y mitigación del presente estudio.

\*Se considera que para desarrollar el proyecto, se ha tomado en consideración los elementos técnicos y legales que hacen lo hacen viable.

\*El proyecto no afectará los procesos ambientales de la zona.

\*Las tres etapas de desarrollo del proyecto, se apegan a la normatividad ambiental vigente.

\*Se considera que el proyecto es compatible con la política ambiental y con las actividades y usos de suelos actuales de acuerdo con los planes de Desarrollo Urbano del Municipio de Acapulco de Juárez.

\*Los impactos ambientales que se pudiesen generar por el proyecto, son puntuales y en su mayoría de ellos, el efecto directo será sobre el sitio del proyecto, sin afectar al sistema ambiental macro o meso.

\*La realización del proyecto, contribuirá en parte al mejoramiento del paisaje actual del sitio, ya que incluye la reforestación urbana con vegetación nativa.

\*Tomando como base la pequeña superficie en la cual será realizado el desplante de la obra proyecto y considerando que la superficie restante será considerada como área verde o desprovista de construcciones fijas, por lo que no se considera que el desarrollo del proyecto produzca afectaciones importantes a la zona donde se pretende realizar.

*Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.*

*Sector: **Turístico.***

*Proyecto: **"HOTEL CASCADA INN".***

---

\*Los efectos socioeconómicos de este proyecto y de proyectos similares que se realizan en el área son positivos, pues se generan empleos para la localidad durante las diferentes etapas del proyecto.

---

---

### **8.1 Literatura Consultada.**

Alcérreca, C. y Robles de B., R. (2005). Mamíferos de la Península de Yucatán. Edit. Dante-Biocenosis A.C. Mérida, Yucatán, México.

Aranda, M. (2000). Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A.C. México, D.F.

Chan Vermont-Vermot et al (2002). Guía de la flora costera representativa de la península de Yucatán, Fascículo 19 (Edición especial). En: Etnoflora Yucatanense. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán. 133 pp.

CICOPLAFEST.1991, Catálogo oficial de plaguicidas de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas. Publicado el lunes 19 de agosto en el Diario Oficial de la Federación. pp. 3-73 primera sección.

Durán Rafael, Campos Goreti, Trejo Jorge Carlos et Al. 2001. Listados Florístico de la Península de Yucatán. CYCY.

Flores S. J y J. Alvarez. 1999. Técnicas de muestreo florístico. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán.

Franco L. J ; G. Cruz; A, Cruz G. 1985. Manual de ecología. Trillas. México, D.F.

H. AYUNTAMIENTO DE ACAPULCO DE JUÁREZ 1999-2002.- Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juarez, Gro – Reglamento y Normas Complementarias.

H. AYUNTAMIENTO DE ACAPULCO DE JUÁREZ 2012-2015.- Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología. Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero 2015 – Reglamento y Normas Complementarias.

Howell, S.N.G. y S. Webb (1995). A guide to the birds of México and Northern Central America. Oxford University Press. Oxford, EUA.

INEGI. 1992 y 1997. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica.

INEGI. 1993. Carta Edafológica escala 1:250,000.

INEGI. 1993. Carta Geológica escala 1:250,000 México.

INEGI. 1993. Carta Hidrológica escala 1:250,000 México.

INEGI. 1993. Carta Topográfica. escala 1:250,000 México.

Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1989. Aves de México. Guía de Campo. Editorial Diana, México, D.F. 473 pp.

Ralph, C. John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Martin, Thomas E.; DeSante, David F; Milá, Borja. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany,CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agricultura.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA, México, D.F. 432 pp.

SEMARNAT 2011. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2011, Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

SEMARNAT. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. 2000 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (Diario Oficial de la Federación 30 de mayo de 2000)

SEMARNAT. 2018. Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (Diario Oficial de la Federación 28 de enero de 1988)

SEMARNAT.2018.- Resolutivo en Materia de Impacto Ambiental y Manifestación de Impacto ambiental, modalidad particular, del proyecto "Scala Sea Club", Núm de Ref. 000035, Oficio Núm.DFG-SGPARN-UGA/00181/2018, No. De Bitacora 12/MP- 0113/01/18 y Clave del Proyecto 12GE2018TD003.

SEMARNAT.2018.- Resolutivo en Materia de Impacto Ambiental y Manifestación de Impacto ambiental, modalidad particular, del proyecto "El Acantilado", Núm de Ref. 000465, Oficio Núm.DFG-SGPARN-UGA/00440/2018, No. De Bitacora 12/MP- 0107/05/18 y Clave del Proyecto 12GE2018TD023.

SEMARNAT.2018.- Resolutivo en Materia de Impacto Ambiental y Manifestación de Impacto ambiental, modalidad particular, del proyecto "Remodelación y Mantenimiento del Condominio Villas del Mar Scala Sea Club", Núm de Ref. 000542, Oficio Núm.DFG-SGPARN-UGA/00425/2018, No. De Bitacora 12/MP- 0199/05/18 y Clave del Proyecto 12GE2018TD029.

SEMARNAT.2018.- Resolutivo en Materia de Impacto Ambiental y Manifestación de Impacto ambiental, modalidad particular, del proyecto "Inmobiliare Diamante Residencial", Núm de Ref. 000570, Oficio Núm.DFG-SGPARN-UGA/00487/2018, No. De Bitacora 12/MP- 0033/06/18 y Clave del Proyecto 12GE2018TD031.

# ANEXOS.

## A) DOCUMENTACIÓN LEGAL.

## B) PLANOS.