



- 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: **12GE2022TD059**
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 260 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 
- Con fundamento en lo dispuesto en el artículo séptimo transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, previa designación, firma el Ingeniero Armando Sánchez Gómez, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".
- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Acta 04/2023/SIPOT/4T/2022/ART69, en la sesión celebrada el 20 de enero de 2023.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69.pdf

CAPÍTULO I

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

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Desarrollo Inmobiliario “ARMANDOS LE CLUB”

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto está ubicado entre las calles de Cañonero Bravo y Fragata Zaragoza, en el fraccionamiento Costa Azul, en la ciudad de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero (Figura I.1)F.



Figura I.1 Ubicación del proyecto.

En la Tabla I.1 se muestran de manera específica las coordenadas del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

Tabla I.1.Coordenadas de la ubicación del proyecto.

Vértice	X	Y
1	409531.6290	1862569.1540
2	409491.4420	1862566.5800
3	409492.4200	1862554.1400
4	409492.4040	1862548.9800
5	409492.8250	1862518.6220
6	409492.8272	1862518.4633
7	409484.3290	1862518.4080
8	409434.5500	1862518.0900
9	409336.4710	1862517.3730
10	409304.1710	1862516.9770
11	409304.0950	1862517.1640
12	409395.0504	1862600.3320
13	409414.9300	1862577.7310
14	409473.6800	1862578.4030
15	409530.6420	1862578.8560

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Indefinido

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

I.3 Responsables en la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

INMOBILIARIA ARMANDOS LE CLUBE S.A. DE C.V.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto orientado al sector turístico como desarrollo inmobiliario residencial o unidades de condohotel, cuyo proyecto se nombra “Desarrollo Inmobiliario “ARMANDOS LE CLUB”, éste incluye dentro de las metas definidas para la actual gubernatura del Municipio de Acapulco de Juárez Acapulco, donde se plantea una renovación en la zona turística que consolide el desarrollo municipal y estatal, posicionándolo como uno de los mejores destinos turísticos del país con ello afianzar el turismo como la principal palanca generadora de empleo, divisas, riqueza y bienestar social.

II.1.2. Selección del sitio.

El predio donde se pretenden desarrollar unidades condohotel se encuentra ubicado en la Ciudad de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero.

Para la selección del sitio, se han considerado de manera esencial criterios socioeconómicos. Sin embargo el sitio ha sido seleccionado por las ventajas que supone su ubicación estratégica en un entorno urbano. Así mismo, se consideraron los siguientes atributos:

- Disponibilidad de terreno para cubrir las necesidades del proyecto.
- Cercanía a las playas y acceso fácil a las mismas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

- Nivel de dotación de infraestructura y servicios con que se cuenta en las inmediaciones del área de proyecto.
- Factibilidad de mercado existente, suficiente para la recuperación de la inversión del proyecto.

Situación legal del sitio del proyecto.

Se cuenta con el contrato de compraventa que evidencia la adquisición del predio como propiedad privada. (Ver Anexo II.1)

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

El predio se ubica entre la calle de Cañonero Bravo y Fragata Zaragoza, en la Fracción Costa Azul, sobre la Av. Costera Miguel Alemán, y cuenta con una superficie de 10,236.50 m².

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

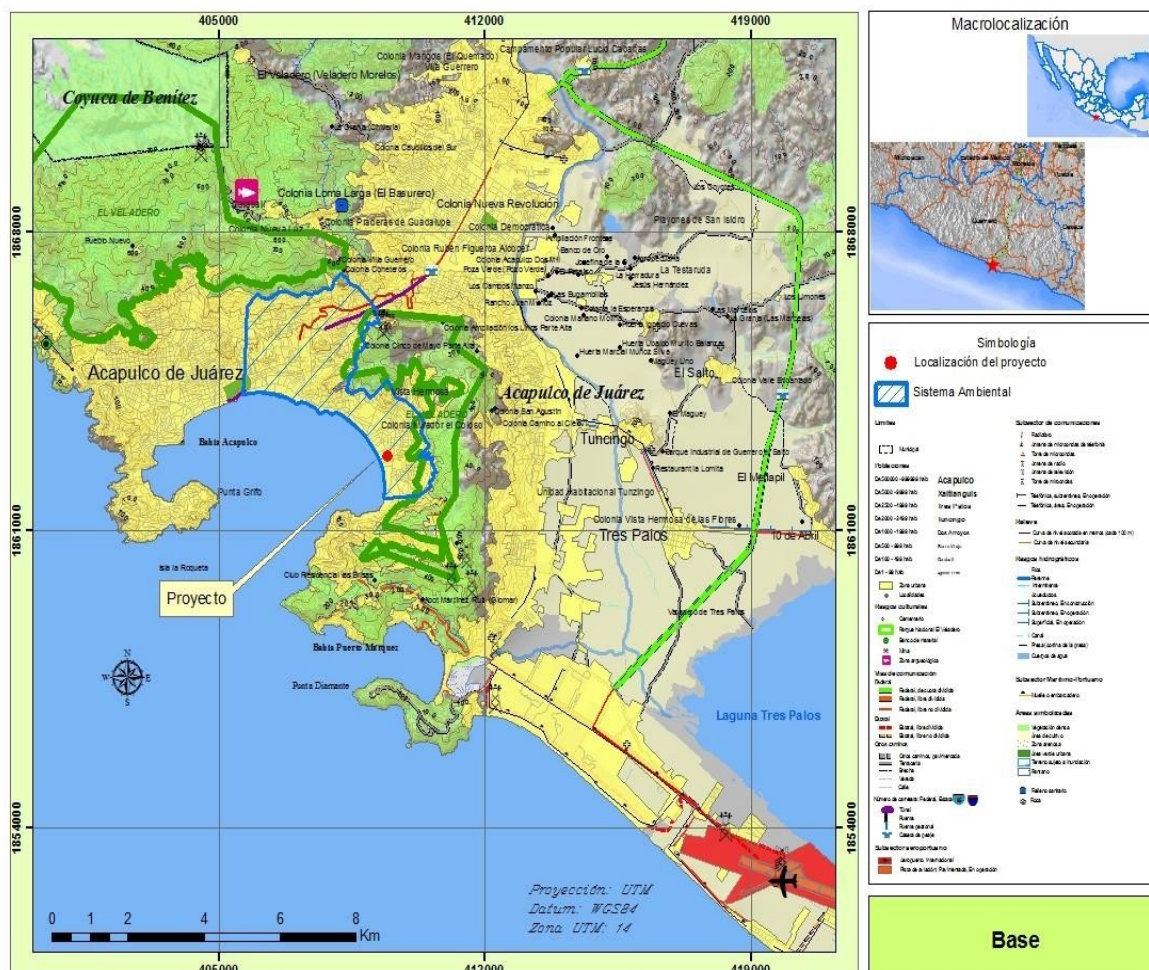


Figura II. 1. Ubicación del proyecto.

El predio se ubica en las siguientes coordenadas:

Latitud Norte 16°50' 42.42" y longitud Oeste 99° 51' 01.36" (Como se muestra en la figura II.2)

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

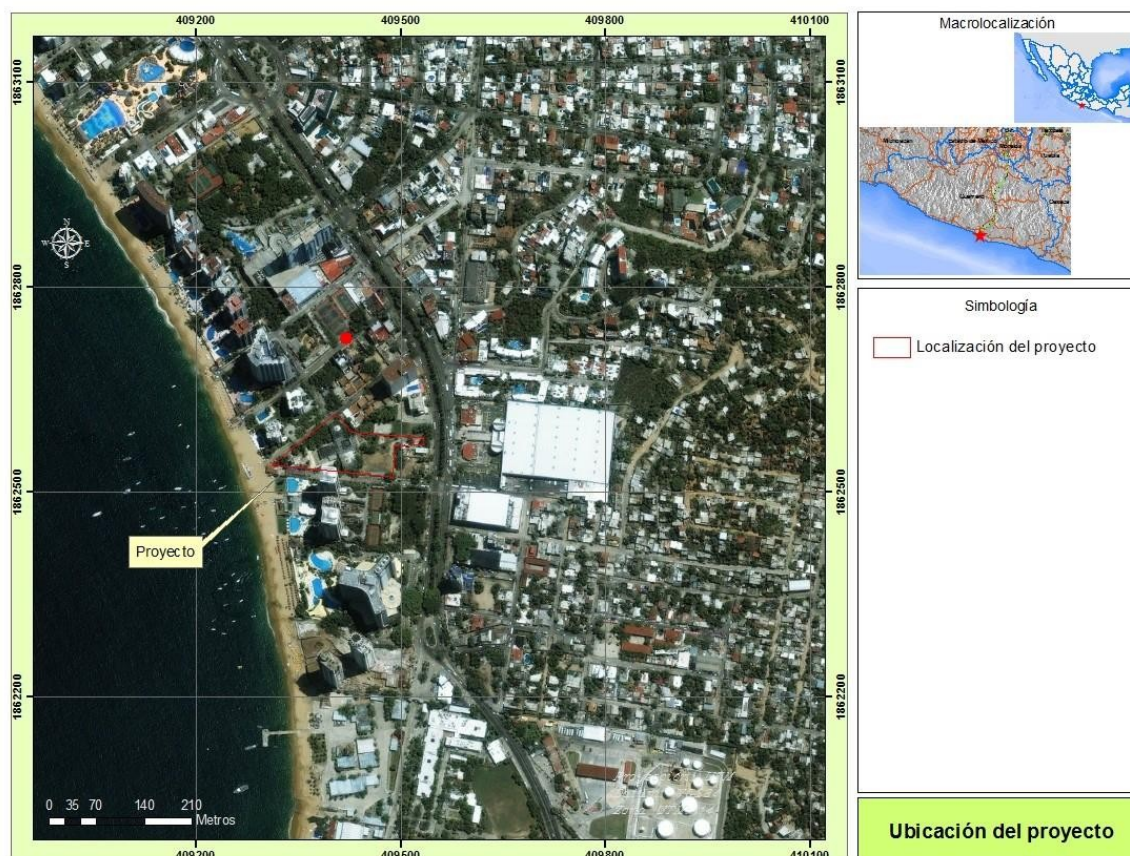


Figura II. 2. Trazo del polígono del predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

De acuerdo a la ubicación del predio presenta las siguientes colindancias:

- ✚ Al norte colinda con la Calle Cañonero Bravo.
- ✚ Al sur colinda con la Calle Fragata Zaragoza, aun costado se encuentra el Grand Hotel Acapulco.
- ✚ Al oriente la Av. Costera Miguel Alemán.
- ✚ Al poniente con el mar.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

El predio donde se pretenden ubicar el proyecto, se encuentra conectado a la Av. Costera Miguel Alemán, que corresponde a la Avenida principal de la Ciudad de Acapulco, mediante las calles de Cañonera Bravo y Fragata Zaragoza.

La relevancia del predio, es su ubicación a un costado del frente costero, en el que está constituido por la playa natural que conforma propiamente la Bahía de Acapulco, cuyo acceso vía terrestre se logra únicamente por las calles de Cañonera Bravo y Fragata Zaragoza, en su punto de convergencia de ambas calles se tiene el acceso directo a la zona de playa.

II.1.4. Inversión requerida.

Se ha estimado una inversión como monto de venta de \$417, 000, 000.00 de pesos.

II.2. Dimensiones del proyecto.

La superficie total del predio es de 10,246.33 m².

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

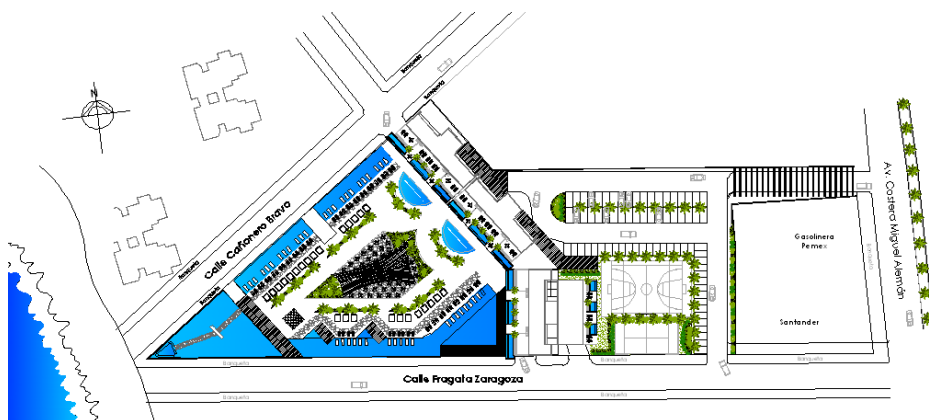


Figura II. 3. Distribución de obras del proyecto en el predio.

Tabla II.1 Distribución de superficies.

Concepto	m ²	Porcentaje
Área total del predio	10,246.33	100%
Desplante nivel banqueta	1,488.14	15.00%
Área Libre	8748.37	85.00 %

En la siguiente imagen, se ilustran las superficies antes citadas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

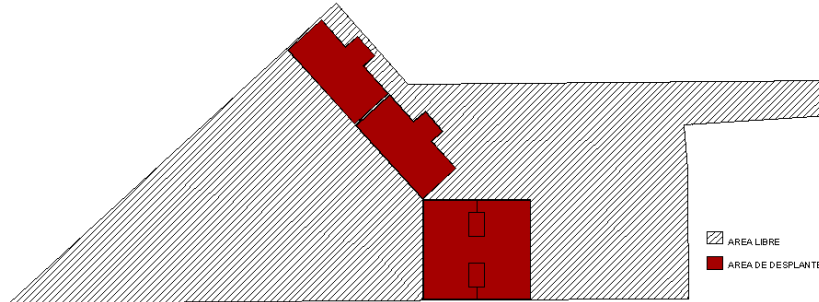


Figura II. 4. Distribución de superficies de desplante y áreas libres.

Tabla II.2 Desglose de superficies.

Concepto	m ²
Área de construcción	
Departamentos (con terrazas)	29428.81
Estacionamiento (363 cajones)	6,500.88
Bodegas 96 bodegas)	352.41
Indiviso (vestíbulos)	2522.46

Amenidades (Multicancha, Paddle tenis)	732.54
Área Libre	
Albercas	1597.4 3
Jardinería, circulación exterior	4,658.43
Circulación, exterior vehicular	2,769.06

Con respecto a la superficie de vegetación presente en el predio, cabe señalar que de las especies de ornato identificadas, se encuentran ubicadas en la periferia del predio (Ver Figura II.7), y el tipo de vegetación que se ubica en la zona de desplante corresponde a pastos y algunas herbáceas, por lo tanto los individuos presentes serán conservados y considerados como parte de los jardines o áreas ajardinadas proyectadas.

II.2.1. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El proyecto se ubica dentro del ámbito de aplicación del Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, para ello se ha hecho el análisis correspondiente presentado en el Capítulo III, de la presente MIA-P con el objeto de determinar el usos de suelo, en el que corresponde a un Uso de Suelo Turístico (360-80).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

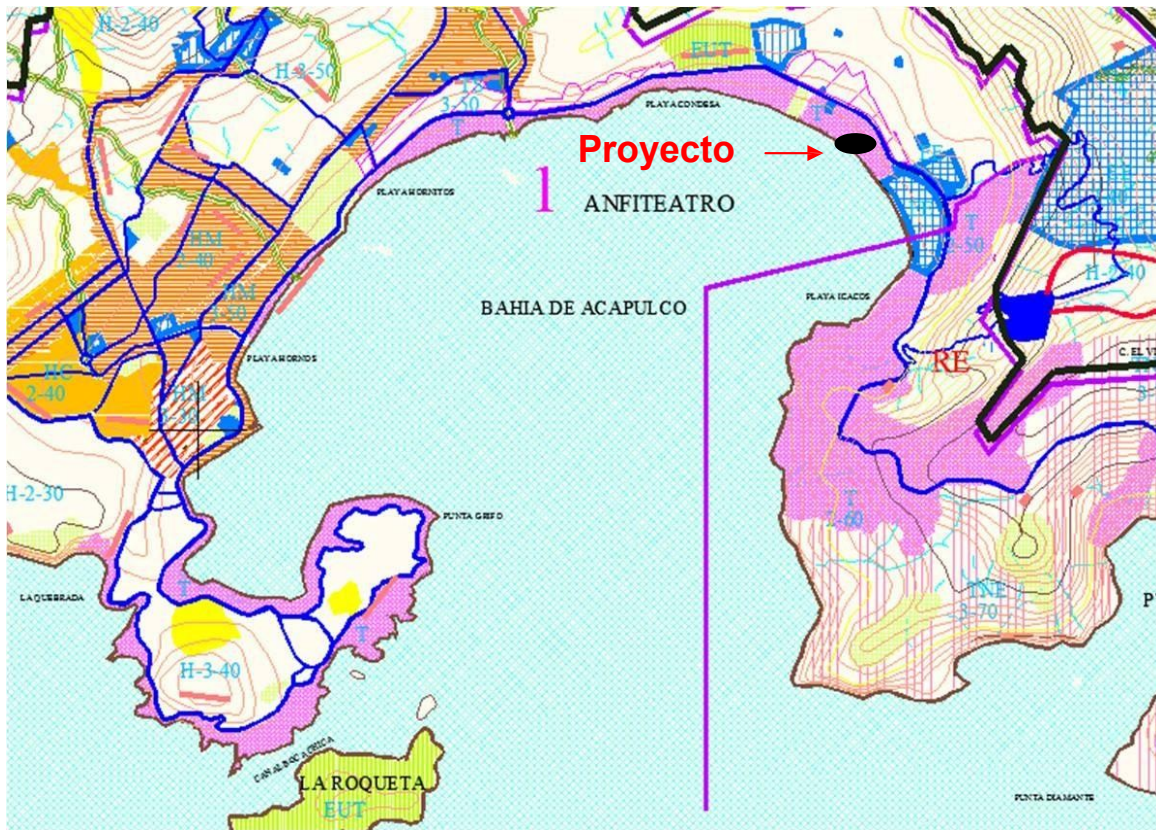


Figura II.5. Usos de suelo para el proyecto con respecto al Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco.

De acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI (2000), la zona metropolitana del municipio de Acapulco de Juárez presenta como uso predominante el área urbana; en particular el uso de suelo en el área del proyecto se ubicará en esta unidad, tal como se ilustra en la siguiente figura:

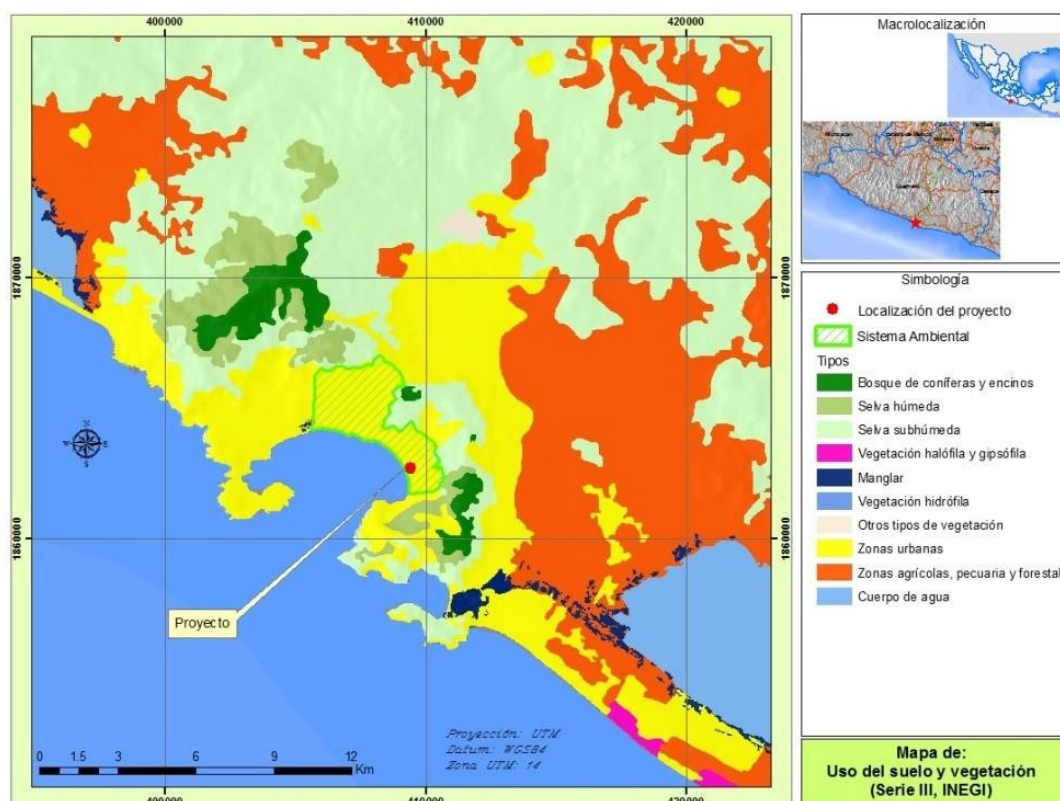


Figura II.6. Uso de suelo y vegetación en la zona de estudio.

Cabe destacar que en la actualidad, en el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, el paisaje es dominado por edificaciones turísticas y especies de ornato, mismas que son indicadoras y/o colonizadoras de áreas modificadas en constante disturbio, lo que indica además el evidente desplazamiento de la flora y fauna natural de esta zona.

Vegetación presente en el predio.

La superficie donde se pretende realizar el proyecto, no presenta vegetación natural, las áreas verdes corresponden a la presencia de especies de ornato. Dentro del predio, se concentra la vegetación en arboles de ficus y mango y se concentran en los bordes del predio, asimismo, se tiene la presencia de palmas de coco, jacarandas y tabachines, tal y como se observa en la siguiente imagen:



Figura II.7 Vegetación observada en el predio del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura II.8 Palma de coco (*Cocos nucifera*).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura II.9 Hule (Ficus elástica).

II.2.2. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Urbanización del área.

La zona del proyecto cuenta con todos los servicios públicos y privados esenciales para la realización del proyecto, tales como energía eléctrica, suministro de agua potable, drenaje, recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos municipales.

Descripción de servicios requeridos.

1. Abastecimiento de Agua.

La dotación diaria de agua se estimó a 84,000 litros. Para ello, se requiere de una cisterna con una capacidad de 387,800 litros.

📍 Red de alcantarillado Municipal.

El sistema sanitario y pluvial de las torres, se recolectan por redes independientes, y se conducirán finalmente a la red de alcantarillado municipal que se encuentra en la Av. Costera Miguel Alemán.

📍 Suministro de energía Eléctrica.

Se contará con un servicio de energía eléctrica para las diferentes necesidades que se requieran en la obra, adicionales a la acometida municipal para efectos de energía eléctrica para edificación.

📍 Recolección de Residuos Sólidos

El servicio de limpia municipal, será utilizado para la recolección de residuos, así como la disposición final de los mismos.

📍 Vías de Acceso al sitio del proyecto.

Las vías de acceso terrestres son:

1. Autopista de Cuota: con una distancia aproximada de 350 km de viaje a la Ciudad de México.

2.-Carretera Federal México-Acapulco No. 95 con una distancia aproximada de 400 km a la Ciudad de México.

Las terminales de autobuses que cuenta Acapulco, Guerrero, son dos una de ellas ubicada en el centro de la ciudad (Cuauhtémoc) y la otra terminal de autobuses se encuentra en Zona Diamante.

Por otro lado, el acceso vía aérea es posible, ya que Acapulco cuenta con la infraestructura de un aeropuerto internacional, equipado con toda la infraestructura necesaria para atender a los visitantes y turistas que llegan a la zona Metropolitana y sus zonas Turísticas, procedentes de las principales ciudades del país y el extranjero.

Cabe destacar que Acapulco posee un puerto transatlántico internacional llamado Tte. José Azueta, como vía de acceso marino. Su actividad está concentrada en cruceros turísticos, de hecho Acapulco es considerado el destino turístico de cruceros por excelencia. Adicionalmente Acapulco cuenta con el Club de Yates y la Marina Municipal de la ciudad.

II.2.3. Características particulares del proyecto.

El proyecto consta de dos torres de 30 niveles, con un total de 250 cuartos (unidades).

Las unidades de condohotel contarán con estacionamiento por debajo del nivel de banquetas, con 300 cajones aproximadamente; y al descubierto con 50 cajones más

aproximadamente; vialidades de acceso y motor lobby complementan la circulación vehicular de acceso al conjunto.

Además de contar con una extensa área de jardines; se encuentra también entre las amenidades las siguientes: una cancha de tenis, dos canchas de paddle tenis, gimnasio, sala de cine, centro de negocios, sala de estudio y biblioteca, club de playa con piscina áreas verdes y decks para camastros; piscina para niños, restaurantes y bares.

El club de niños con el que también cuenta el desarrollo, posee salones con actividades y juegos interiores, además de juegos infantiles exteriores.

La zona de spa cuenta con jacuzzis, camas de masaje, vapor y salones de meditación.

Cada torre cuenta con 3 elevadores principales y uno de servicio, núcleo de escaleras, área para equipos de aire acondicionado y bodegas de servicio en cada nivel; también existirán bodegas particulares para cada vivienda en área de estacionamiento.

Los cuartos de maquinas, cuartos de limpieza y mantenimiento, cuartos de basura y demás áreas de servicio quedan distribuidas estratégicamente dentro del conjunto, permitiendo los flujos adecuados de circulación de servicio.

II.3. Programa general de trabajo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

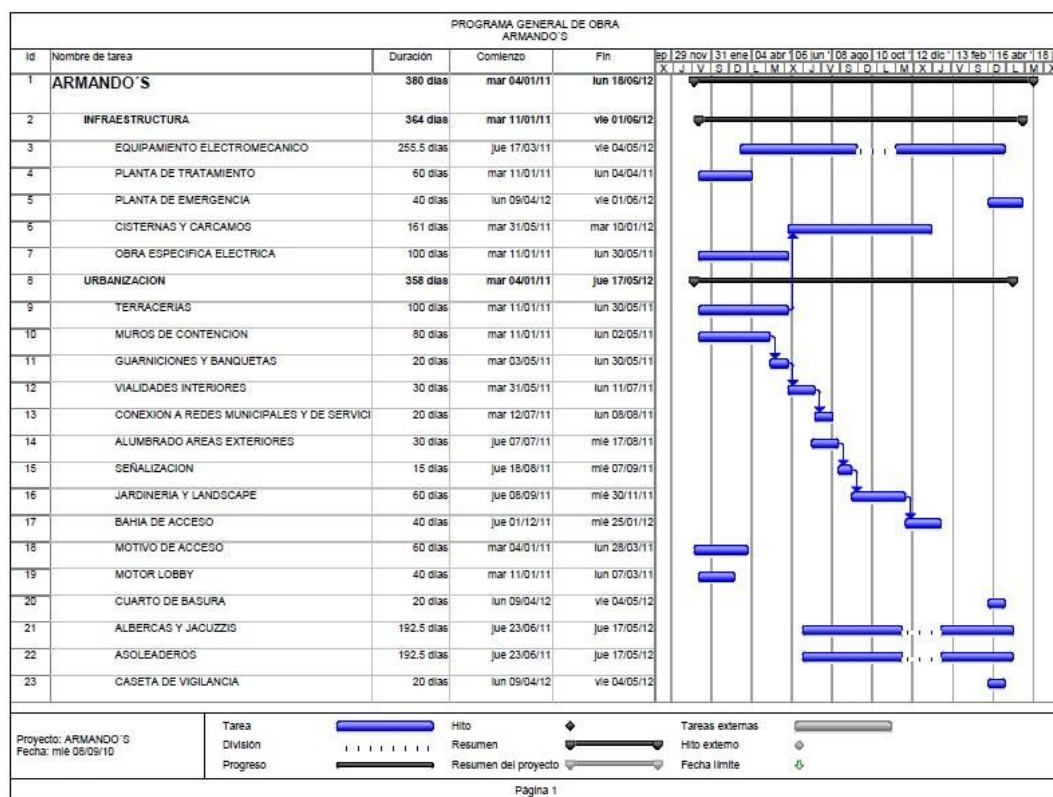
Se ha diseñado un Programa general de trabajo calendarizado, señalando el tiempo de ejecución del proyecto y para ello se ha estimado un tiempo aproximado de 1 año y medio, como a continuación se ilustra en el siguiente diagrama.

Tabla II.3 Programa General de Trabajo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

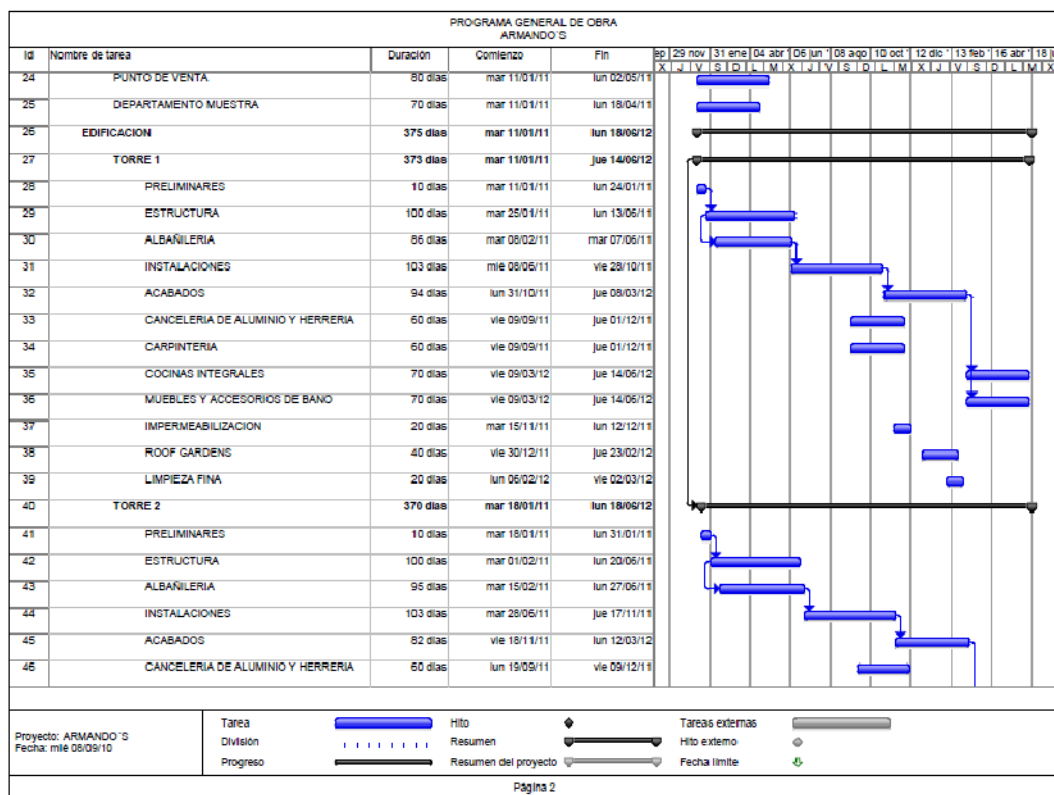
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

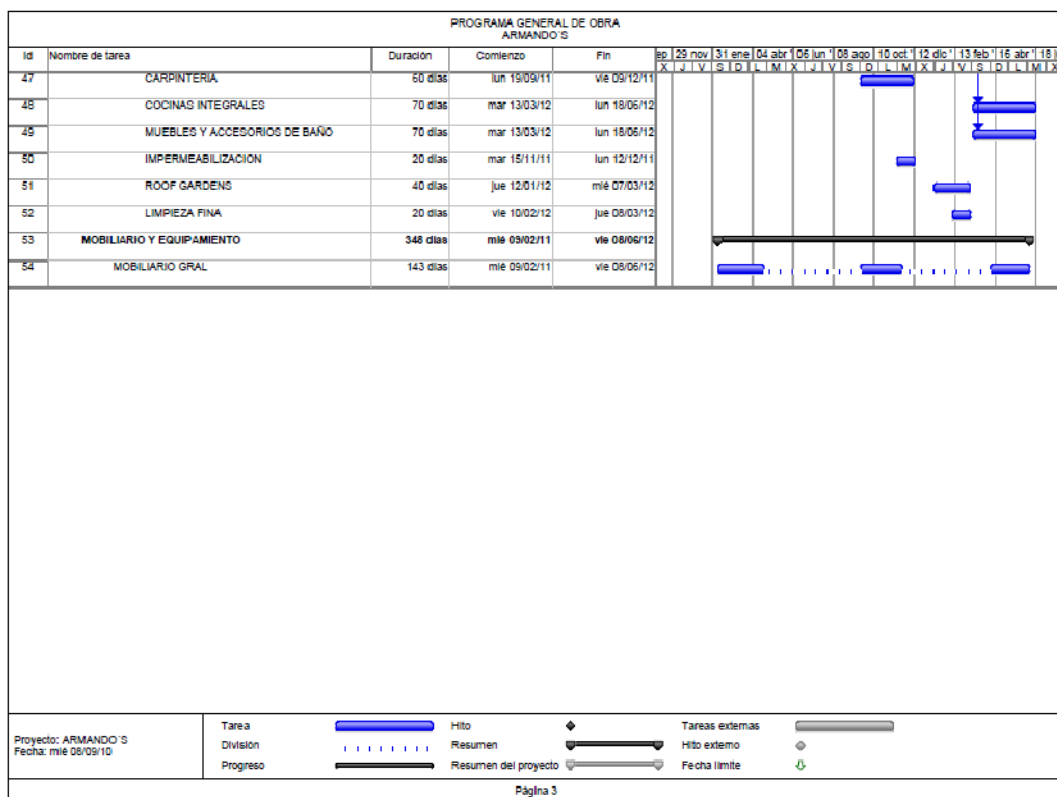
para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



II.3.1.Preparación del sitio.

Dentro de las actividades de preparación del sitio se incluirán en primera instancia la lotificación y delimitación de áreas, de acuerdo a su ubicación física que presenta el terreno, para ello se podrá realizar mediante la colocación de estacas o banderas visibles, de los sitios donde se construirán las instalaciones o las áreas proyectadas. Posterior a la delimitación de áreas, se tiene lo siguiente:



Desmonte, despalme y nivelación del terreno.

Como actividades previas a la nivelación del terreno, no será necesario la eliminación de la cubierta vegetal dentro del predio, donde se realizarán las obras y actividades, ya que el terreno se encuentra desprovisto en su gran mayoría de la vegetación, cabe destacar que los individuos presentes se conservaran para las área ajardinadas dentro del proyecto.

En las áreas que se excavarán para cimentaciones, drenaje, etc., desde la superficie, se removerá todo material existente hasta alcanzar la profundidad requerida, en sitios donde sea necesario aplicar el despalle del suelo.

Instalación de obras provisionales.

Las obras consideradas como provisionales dentro de la etapa de preparación del sitio se incluyen la instalación del campamento, oficinas temporales, almacenes y servicios para los trabajadores, y área de manejo de residuos. Dichas obras se establecerán sobre el terreno natural y en su construcción se utilizarán materiales de construcción, entre otros, tales como madera o lámina, dependiendo del caso. Las obras provisionales serán instaladas y operadas por la empresa contratada para la construcción de las obras.

II.3.2.Descripción de obras y actividades provisionales y asociadas.

Dentro de las obras y actividades provisionales que se tienen previstas para la ejecución del proyecto en su inicio de la etapa constructiva, se tiene lo siguiente:

a) Instalación del Campamento.

De la superficie total del predio, se ha destinará un área específica para la instalación del campamento que se llevará a cabo por parte de la empresa constructora, donde se contemplan obras y servicios de apoyo correspondientes a las obras de urbanización y lotificación, tales como: la instalación y construcción de una bodega desmontable con la finalidad de destinar un sitio de almacenamiento de materiales para la construcción que no deben estar a la intemperie.

El área destinada para la instalación del almacenamiento de materiales podrá seccionarse con objeto de alojar en ellas distintos elementos de la obra como son el cemento, la grava, madera, etc., así como las herramientas de trabajo y equipo utilizado en etapa de construcción, con la finalidad de evite su deterioro en el intemperie.

b) Oficinas temporales para residentes de obra.

Las oficinas temporales serán de uso para la administración de la obra, donde serán ocupadas por el personal residente de obra, dichas oficinas serán provisionales para su posterior levantamiento. Estas instalaciones se ubicarán en lugares de fácil acceso cercanos a la bodega o almacén, se colocarán equipos portátiles para la protección y combate de incendios, identificados mediante señalamientos de seguridad.

c) Caseta de vigilancia.

Se requerirá la instalación de una caseta exclusiva para el personal de vigilancia que opere durante la etapa constructiva, para ello será provisional para su posterior levantamiento.

d) Patio de maquinaria.

Este se ubicará principalmente en sitios donde se agrupe la maquinaria utilizada en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

e) Caseta de almacenamiento de combustibles.

Se dispondrá de un área exclusiva, como caseta para el almacenamiento de combustible para el equipo y maquinaria, que tenga una base de concreto con guarnición perimetral para contener posibles derrames accidentales, dichas instalaciones estarán señalizadas y contarán con el equipo necesario en caso de accidentes.

f) Sanitarios portátiles.

Se instalarán dentro del predio sanitarios portátiles, que serán utilizados por parte del personal de obra, durante las etapas de preparación y construcción del proyecto, para ello se contratará la empresa que se encargue de instalar dichos sanitarios. La compañía responsable será la responsable de dar mantenimiento a los baños y retirar los líquidos y sólidos que se acumulen en los mismos, los cuales se distribuirán estratégicamente dentro del predio.

Como obras asociadas para el desarrollo del proyecto, se definen las siguientes:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

a) Abastecimiento de Agua.

Se dotara de agua potable directamente del servicio municipal.

b) Subestación Eléctrica.

Se contará con el servicio de energía eléctrica para las diferentes necesidades que se requieran en la obra, adicionales a la acometida municipal para efectos de energía eléctrica para edificación.

c) Almacén temporal de Residuos Sólidos

El almacén será ubicado dentro del predio, como una zona controlada de tiro y separación de residuos sólidos, donde se apliquen las medidas sanitarias para su manejo, transportación y posterior disposición.

II.3.3.Etapa de construcción

En la etapa constructiva se llevarán a cabo de manera básica, lo siguiente:

a) Cimentación.

Se presentan diferentes alternativas de cimentación, siendo básicamente de dos tipos: cimentaciones superficiales, a base de zapatas aisladas ó corridas y losas de concreto para estructuras menores ó medianas que induzcan presiones unitarias al subsuelo y

cimentaciones profundas mediante pilas de fricción o punta, de sección circular para estructuras mayores, y en su caso estructuras que transmitan de forma puntual cargas muy elevadas y que estén sujetos a fuerzas externas como momentos generados por un sismo ó viento.

b) Áreas del condohotel y esparcimiento.

El diseño de los edificios o torres contará con estacionamiento por debajo del nivel de banqueta, con 300 cajones aproximadamente; y al descubierto con 50 cajones más aproximadamente; vialidades de acceso y motor lobby complementan la circulación vehicular de acceso al conjunto.

Adicionalmente contará con amenidades tales como:

- Cancha de tenis.
- Canchas de paddle tenis.
- Gimnasio.
- Sala de cine.
- Centro de negocios.
- Sala de estudio y biblioteca.
- Club de playa con piscina áreas verdes y decks para camastros.
- Piscina para niños.
- Restaurantes y bar.
- Área exclusiva con jacuzzis, camas de masaje, vapor y salones de meditación.

c) Áreas Ajardinadas.

Durante el desarrollo del proyecto se asignarán las áreas ajardinadas del proyecto con vegetación nativa de la región.

II.3.4. Operación y mantenimiento.

En la etapa operativa del proyecto se llevará a cabo un Programa de operación y mantenimiento que se ejecutará una vez que se concluya con la etapa constructiva de acuerdo al programa de trabajo definido.

Las actividades que conforman el mantenimiento de las instalaciones del proyecto, se realizarán en forma continua durante plazos establecidos, a todas las instalaciones, infraestructura, y edificaciones de cada una de las áreas del proyecto, mismas que tendrán la periodicidad que se requiera. Siendo este un proyecto, el mantenimiento generalmente será de carácter preventivo.

Dentro de las actividades propiamente a realizar de mantenimiento, se tienen actividades como de plomería, carpintería, jardinería, limpieza, etc. Los materiales, herramientas y equipos que serán utilizados en las dichas actividades, estarán en función de las actividades que se realcen y el área donde se requiera el mantenimiento.

La maquinaria y vehículos utilizados en el sitio también serán objeto de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, cuyas actividades se realizarán en los talleres mecánicos más cercanos al proyecto o en sitios previamente acondicionados dentro del predio, para evitar el derrame de sustancias que puedan contaminar el suelo.

Actividades de mantenimiento predictivo y preventivo.

Como objetivo principal del proyecto en su etapa operativa es brindar un servicio de estancia temporal, las actividades de mantenimiento a todas las instalaciones, infraestructura y edificaciones, serán de carácter preventivo y con periodos definidos.

En consecuencia, dentro de las actividades de mantenimiento preventivo se contemplan las siguientes:

- a) Mantenimiento en el sistema eléctrico, pruebas de funcionamiento en todas las instalaciones, así como cambio de lámparas, etc.
- b) Reposición y/o pintado de señalamientos.
- c) Limpieza y poda de áreas ajardinadas.
- d) Mantenimiento de albercas.
- e) Pintado, limpieza, reparación de inmobiliario de áreas en general.
- f) Recolección y disposición de residuos.
- g) Limpieza y desazolve del sistema de drenaje interno.
- h) Cambio de tubería en mal estado y suministros de la red de agua potable.

II.3.5.Descripción de obras asociadas al proyecto.

A continuación se describen las obras asociadas al proyecto, que son vitales para el desarrollo proyecto y que conforman los servicios básicos para operación del mismo.

Suministro de Agua Potable.

Se dotara de agua potable directamente del servicio municipal. Para la operación del proyecto se ha proyectado una dotación diaria de 84,000 litros. Para ello, se ha hecho la estimación para la capacidad de la cisterna de 387,800 litros.

La toma de agua potable se ha estimado a un diámetro de 50 mm.

♣ Descargas de aguas residuales.

Para la conexión a la red de municipal de aguas residuales, se ha determinado el cálculo correspondiente para el gasto de aguas negras con un total de 102.09 l/s, por lo que el diámetro para la tubería se estimó de 25 cm y una pendiente del 2.0%.

♣ Suministro de energía Eléctrica.

Se contará con un servicio de energía eléctrica para las diferentes necesidades que se requieran en la obra, adicionales a la acometida municipal para efectos de energía eléctrica para edificación.

♣ Almacén temporal de Residuos.

El almacén temporal de residuos será ubicado dentro del predio, como una zona estrictamente controlada para la separación y depósito de residuos sólidos, donde se apliquen las medidas sanitarias para su manejo, transportación y posterior disposición.

II.3.6. Etapa de abandono del sitio.

Un mantenimiento adecuado de instalaciones y obras adjuntas puede incrementar la vida útil del proyecto de manera indeterminada, de modo que se pretende continuar con el aprovechamiento del lugar de manera permanente, efectuando las reparaciones y remodelaciones necesarias en el mediano y largo plazo. Para esto también se deben

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

contemplar las eventuales afectaciones que se puedan presentar por fenómenos naturales extraordinarios en la zona.

No se contempla la posibilidad de llegar a una etapa de abandono, por lo que se aplicará permanentemente el programa de mantenimiento y, en su caso, se realizarán las obras de reparación y remodelación necesarias.

Por otra parte, considerando que las obras construidas serán de carácter permanente, no se consideran actividades de restauración al término de su vida útil.

II.3.7.Utilización de explosivos.

No se llevará a cabo la utilización de explosivos para la ejecución del proyecto.

II.3.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

A. Residuos sólidos.

Se generará como desecho el material edáfico, producto de las labores de despalme y nivelaciones, y parte del mismo será utilizado, en las porciones bajas del terreno como elemento de nivelación y una cantidad determinada se utilizará para la conformación de las áreas verdes del proyecto, no se espera tener excedentes.

En el desarrollo de las obras para la etapa constructiva, se producirán otros desechos sólidos de tipo doméstico como con: envases plásticos, papel, cartón, diversos metales, vidrio y restos de alimentos, generados por parte del personal operativo. Este tipo de residuos serán recolectados al interior de la zona de obras, por medio de contenedores especialmente habilitados para esta actividad, siendo tambos metálicos de 200 L, con tapa y debidamente identificados.

B. Residuos Líquidos.

Los residuos líquidos que se generarán durante las etapas de preparación del sitio y construcción, serán provenientes de los hidrosanitarios instalados para los trabajadores de la obra. Sin embargo, como la empresa que proporciona el servicio también se encarga de su mantenimiento, el manejo adecuado de estos desechos estará a cargo del prestador del servicio.

Las aguas residuales que se tendrán durante la etapa de operación, a partir de que se concluya la etapa constructiva, se contarán con los servicios sanitarios para uso del personal trabajador y visitante. Finalmente, serán estas aguas residuales serán conducidas a la red de alcantarillado municipal, cumpliendo con la normatividad aplicable en materia.

C. Emisiones.

La operación de equipos, motores de combustión interna y maquinaria empleados en la etapa constructiva, generarán emisiones a la atmósfera tales como: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y óxidos de azufre (SOx.), los cuales deberán contar con el mantenimiento preventivo suficiente a fin de garantizar un funcionamiento adecuado y minimizar las emisiones a la atmósfera.

En las etapas de preparación del sitio y construcción, las actividades relacionadas con el suministro de materiales para la construcción y el retiro de desechos del desmonte y sobrantes de construcción, etc., generarán polvos. Por ejemplo, los polvos serán generados por movimientos de tierras y residuos, para lo cual se contempla el uso de tolvas y lonas para evitar la pérdida de materiales durante el transporte así como su humedecimiento.

Ruido

En las etapas de preparación y construcción del proyecto, la generación de ruido se generará por el funcionamiento de equipos y maquinaria, así como por el movimiento y traslado de materiales y residuos de obra, siendo posible superar los niveles permisibles de 68 dB(A) diurnos, establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, en períodos cortos y de manera no continua.

Para prevenir afectaciones al medio circundante, será conveniente respetar horarios de trabajo y el mantenimiento del equipo y la maquinaria.

II.3.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se instrumentará y ejecutará un Programa Integral de Manejo de Residuos que se presenta en el Capítulo VI de la presente MIA-P con la finalidad de cumplir con la normatividad ambiental aplicable en materia.

- a) Residuos sólidos.

Los residuos sólidos o de tipo municipal que se generen y sean susceptibles de reciclado o reutilización, se separarán del resto de desechos que serán entregados al servicio de limpieza municipal, para depositarlos temporalmente en un área específica que se tiene contemplado como almacenamiento temporal de residuos y, posteriormente, entregarlos a compañías especializadas para su comercialización.

La infraestructura requerida para un manejo adecuado de residuos, particularmente en el interior de las unidades de condohotel, en la etapa de operación, tal y como se mencionó con anterioridad, se contará con un almacén temporal, para un control adecuado de los mismos, donde se instalarán contenedores debidamente identificados y marcados para la separación de residuos, y su posterior traslado y disposición final de los residuos, será con apoyo a las autoridades del municipio, que brinden estos servicios con la infraestructura que actualmente se cuenta.

b) Residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos que serán generados tanto en la etapa constructiva como operativa del proyecto, tales como residuos de pintura, solventes, grasas y aceites de maquinaria y equipo, etc., deberán ser confinados temporalmente en contenedores plásticos o metálicos según corresponda en un sitio destinado para tal efecto, como ya se mencionó se tendrá un almacén temporal de residuos, con la finalidad de ser entregados periódicamente a una compañía externa especializada para su manejo, traslado, tratamiento y/o disposición final de los residuos, y que se encuentre debidamente acreditada de acuerdo a la legislación y normatividad ambiental aplicable.

c) Residuos líquidos.

Los residuos líquidos generados en la operación del proyecto, tales como: las aguas provenientes de los sanitarios, restaurante, albercas, etc., serán canalizados a la red de drenaje interno y este a su vez será conectado a la red de alcantarillado municipal, para la conducción y disposición de aguas residuales.

CAPÍTULO III

VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



III.1 VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

Para efectos de la realización del presente Capítulo, se han revisado las Leyes y Reglamentos, Federales y Estatales en materia ambiental, así como los planes federales, estatal y municipal de desarrollo urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la zona donde se pretende desarrollar el proyecto. Lo anterior, en virtud de lo establecido en el Artículo 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Artículo 12 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el proyecto debe ser vinculado con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales, así como con los instrumentos de ordenamiento del territorio que le resultan aplicables.

En México el sistema jurídico está conformado por la Constitución, Leyes de corte Federal y Estatal y sus reglamentos, diversos códigos de los que se desprenden permisos, licencias y autorizaciones, además de normas oficiales mexicanas que establecen parámetros, límites máximos permisibles y procedimientos, así como por normas mexicanas mediante las cuales se determinan métodos.

Bajo esta premisa, se tienen que en materia ambiental, en el Artículo 27 de la Constitución establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

En este sentido, el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), establece que la regulación ambiental de los asentamientos humanos deberá comprender el conjunto de normas, disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda que determinen llevar a cabo el Ejecutivo del Estado y los municipios, con

objeto de mantener, mejorar y restaurar el equilibrio de los propios asentamientos humanos con la naturaleza, a fin de propiciar una mejor calidad de vida de la población.

En consecuencia, la LGEEPA prevé un procedimiento de impacto ambiental a través del cual se establecen 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, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades listadas en dicho ordenamiento, como lo es en el presente caso, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

III.2. INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN.

En este apartado se describe el grado de concordancia del proyecto con respecto a las políticas regionales de desarrollo social, económico y ambiental contempladas en los siguientes instrumentos de planeación y ordenamiento del territorio, que son aplicables al sitio donde se pretende llevar a cabo dicho proyecto.

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

El objetivo principal del PND se centra en el establecimiento de estrategias que permitan afrontar los retos de empleo y bienestar de la población a todo lo largo del territorio nacional. La estrategia integral propuesta en este Plan está basada en cinco grandes ejes de acción: a) Estado de Derecho y seguridad, b) Economía competitiva y generadora de empleos, c) Igualdad de oportunidades, d) Sustentabilidad ambiental y e) Democracia efectiva y política exterior responsable.

En materia ambiental, el PND plantea como objetivo asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los mexicanos en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del país, logrando así afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras.

La Sustentabilidad Ambiental está basada en pilares dentro de los cuales están:

- El uso sustentable de los recursos naturales y el respeto absoluto al medio ambiente.
- La superación de los rezagos en infraestructura pública y privada.

Con base en lo anterior y toda vez que el sector turístico ha tenido un auge en los últimos años, resulta necesario promover e incentivar las inversiones en este rubro debido a que dicho sector constituye un detonador significativo del desarrollo económico y social de la zona.

El establecimiento de este proyecto favorece la consolidación del sector turístico en la región, donde se han establecido políticas y estrategias que constituyen el desarrollo de éste, por lo que, el desarrollo proyecto, incrementará el afluente de turistas y una derrama económica significativa para la región.

En este sentido, la aplicación de las políticas y lineamientos establecidos por el Plan Nacional de Desarrollo, resultan totalmente compatibles con la realización del proyecto.

III.2.2. Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012

El Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales tiene como principal marco de referencia la sustentabilidad ambiental, que es uno de los cinco ejes del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012. Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental es indispensable para mejorar y ampliar las capacidades y oportunidades

humanas actuales y venideras, y forma parte integral de la visión de futuro del país, que contempla la creación de una cultura de respeto y conservación del medio ambiente.

El Programa parte del reconocimiento de que existen avances mayores en la solución de los problemas ambientales del país. Los objetivos sectoriales, estrategias y metas de este Programa se inscriben en el Objetivo Nacional 8 del PND 2007-2012, que es “Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los mexicanos en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del país, logrando así afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras”, y reconocen que el desarrollo no ha sido cuidadoso con la protección y conservación de los recursos naturales y de los ecosistemas.

Asimismo, se plantea que la sustentabilidad ambiental es cada vez más importante para el desarrollo del país porque el agotamiento y la degradación de los recursos naturales renovables y no renovables representan cada vez más una restricción para la realización adecuada de las actividades productivas y, por tanto, para la creación de oportunidades de empleo y generación de riquezas. También, porque los impactos ambientales sobre las aguas, los suelos, el aire y en general sobre el entorno, afectan la calidad de vida porque propician enfermedades, la destrucción de paisajes naturales, la alteración de los ciclos ecológicos y la pérdida de los servicios ambientales.

Se considera más importante que nunca asegurar la armonía entre la política de conservación y protección ambiental y las estrategias de desarrollo, por lo que la primera deberá distinguirse por fomentar proyectos sustentables que permitan mejorar la calidad de vida y crear riqueza, pero al mismo tiempo proteger y conservar nuestros recursos naturales.

En adición, el Programa plantea la necesidad de realizar un esfuerzo significativo en el desarrollo de capacidades para la gestión ambiental -no sólo del gobierno sino de los actores sociales en general-, para que los instrumentos de política ambiental sean aprovechados con mayor eficiencia y las actividades productivas incorporen y se apropien de los conceptos de prevención de la contaminación y eco-eficiencia, y con ello que la

sociedad en su conjunto intervenga de una manera informada y responsable en la toma de decisiones asociadas con el desarrollo y para propiciar la corresponsabilidad de la sociedad en el consumo sustentable y en el manejo de los residuos.

De lo anterior, se puede concluir que el proyecto cumple con lo establecido en dicho Programa antes referido, ya que no habrá afectación significativa o trascendental al medio ambiente.

III.2.3. Programa Nacional de Turismo 2007-2012.

Este Programa presenta temas específicos relacionados con el turismo nacional e internacional, pero también se inclina a contribuir el logro de otros objetivos estratégicos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo como son los de: crecimiento económico; nivel de ingreso; empleo; competitividad; infraestructura; equidad entre regiones e igualdad de género, entre otros. Asimismo, el Programa marca los objetivos, líneas estratégicas, programas específicos y acciones para las actividades vinculadas con el turismo, alineados a los grandes objetivos y estrategias nacionales, y sin perder de vista que se busca avanzar en la Visión México 2030 y el Desarrollo Humano Sustentable, que con toda claridad señala el Plan Nacional de Desarrollo.

Los Objetivos Sectoriales del Programa dan solución al cumplimiento al objetivo y estrategias de la política turística nacional definida en el Plan Nacional de Desarrollo. A continuación se enlistan:

1. De concurrencia de políticas públicas
 2. De desarrollo regional
 3. De concurrencia legal y normativa
 4. De oferta competitiva
 5. De empleo de calidad
 6. De fomento productivo
 7. De promoción y comercialización integrada
 8. De demanda turística doméstica e internacional
-

Un atractivo turístico es aquel recurso natural o cultural que cuenta con servicios e infraestructura que permite su aprovechamiento. Es el motivo por el cual los turistas visitan al Municipio de Acapulco de Juárez, teniendo como finalidad realizar actividades recreativas y tener contacto con la naturaleza en búsqueda de tranquilidad, descanso, turismo rural y estar en contacto con la naturaleza.

En consecuencia, la realización del proyecto impulsará las políticas públicas en el sector creando condiciones en el mercado laboral que incentivan la creación de empleos formales y permanentes en el sector turístico. Finalmente serán aplicables todas y cada una de las metas establecidas en dichos objetivos, así como las estrategias y líneas de acción para cada uno de ellos.

III.2.4. Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011.

La estructura del Plan Estatal de Desarrollo se llevó a cabo mediante la aplicación y manipulación de las siguientes políticas públicas instrumentales: Política de Ingresos, Política de Gasto Público y Política de Financiamiento al Desarrollo.

En el Plan Estatal se plantearon tres ejes de análisis, que conformaron los ejes estructurales del documento:

- Cómo convivir mejor,
- Cómo producir mejor y;
- Cómo vivir mejor.

Se diseñaron una serie de estrategias para sensibilizar la visión de cómo están pensando los guerrerenses orientar las políticas públicas para convivir, producir y vivir mejor. Se ha definido la perspectiva ideológica y política de este gobierno, que es la corresponsabilidad de todas y todos para construir condiciones de desarrollo más justas y equitativas.

En dicho instrumento, referente a ‘Cómo producir mejor’, se toca el tema del desarrollo económico incluyente y sustentable, que será una utopía si no generamos en el estado condiciones de competitividad que fortalezcan nuestras capacidades locales para el desarrollo detonando círculos virtuosos en la producción y potenciando nuestros sectores estratégicos como el turismo, procesos en que la inversión pública debe acompañar sin regateo a todos los esfuerzos privados que se lleven a cabo en la materia. Un elemento que atraviesa toda esta temática es el relativo a la sostenibilidad de los procesos de producción y a las nuevas condiciones de competitividad que necesitamos para incursionar con éxito en un entorno nacional y mundial muy distinto al que teníamos en el pasado reciente.

En la vinculación del proyecto con respecto a este instrumento de planeación, nos avocaremos al sector turístico y la relevancia en la economía del Estado.

5.1.5 Ampliación y modernización del turismo y el comercio

El turismo es una de las actividades más dinámicas de la economía. Las ramas del comercio, restaurantes y hoteles aportan el 23.54% a la conformación del Producto Interno Bruto Estatal, y emplea el 24.8% de la población ocupada del estado.

No obstante que prácticamente toda la geografía del Estado de Guerrero cuenta con un alto potencial turístico, esta actividad se concentra en el denominado Triángulo del Sol, integrado por Acapulco, Ixtapa-Zihuatanejo y Taxco. El turismo de sol y playa es de aproximadamente del 80%, el turismo cultural de 10% y el turismo alternativo el 10%.

En el año 2004, la inversión turística privada en el país fue de 2,294 millones de dólares, de los cuales, en Guerrero se invirtió el 18.60% del total nacional; sólo superados por Quintana Roo en este rubro con tres décimas de punto porcentuales; sin embargo para julio de 2005 Guerrero ocupa el primer lugar en el país con 724 millones que representan el 34.3% del total nacional.

Los atractivos turísticos registrados en la entidad ascienden a 1,034, agrupados en cinco categorías que se refieren a 268 atractivos naturales, 218 culturales, 253 folklóricos, 48 artísticos y científicos, y 247 atractivos diversos.

El problema fundamental por el que históricamente ha transitado la actividad turística es la desvinculación de los agentes económicos que intervienen en esta actividad, por lo que es urgente integrar la cadena productiva de este sector. Asimismo, las micro, pequeñas y medianas empresas turísticas, se ven en la imposibilidad de competir con la grandes empresas turísticas debido fundamentalmente a la carencia de alianzas estratégicas por falta del fortalecimiento y creación de nuevas rutas turísticas así como aspectos de tipo organizacional, ausencia de fortalecimiento de la infraestructura interna y externa de la actividad. Otro factor de que influye negativamente en el desarrollo de esta industria es la inseguridad acentuada en el estado, lo que pone en riesgo la estancia del turista nacional e internacional.

La vinculación del proyecto con respecto a los objetivos, estrategias y líneas de acción establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo, son las siguientes:

Tabla III.1. Vinculación del proyecto con los objetivos, estrategias y líneas de acción definidas en el Plan Estatal del Desarrollo.

Objetivos, estrategias y líneas de acción	Vinculación con el proyecto
5.2. ACCIONES FUNDAMENTALES 5.2.1. Desarrollo económico incluyente y sustentable 5.2.1.3. Fortalecimiento del sector turismo como agente de desarrollo Objetivo: Dinamizar la actividad turística como uno de los ejes principales para el desarrollo y seguir creando empleos bien remunerados que incrementen el nivel de vida de la población.	El proyecto se inserta de manera congruente, en uno de los objetivos que fortalece al sector turismo como agente de desarrollo y que impulsa la actividad turística como eje principal para el desarrollo y/o creación de empleos mejorando el nivel de vida de la población, en el Municipio de Acapulco. Por lo tanto se concluye que el proyecto es compatible con las políticas, objetivos y

Estrategias y Líneas de acción.	estrategias definidas en el Plan.
... Coordinar acciones con las instituciones públicas y privadas de turismo para la vinculación de proyectos de desarrollo regional que permitan elevar la calidad de los servicios. ...”	

III.2.5. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro.

Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., tiene como bases jurídicas las disposiciones que se señalan en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Asentamiento Humanos y la Ley 64 del Estado de Guerrero.

Plan Director Urbano (PDU), de la Zona Metropolitana de Acapulco, incorporó en el proceso de planeación tanto al sector público como al privado y social, para obtener un instrumento de actuación que cuente, con el conocimiento y el consenso de toda la comunidad para asegurar la viabilidad de su aplicación, y que incorpore, de manera determinante, criterios de sustentabilidad ambiental, de prevención y atención de riesgos naturales.

Para el análisis de cada componente del Plan, la Región se ha subdividido en 7 Sectores, denominados de la siguiente manera:

No. Sector

1. ANFITEATRO
2. PIE DE LA CUESTA
3. RENACIMIENTO – ZAPATA – LLANO LARGO
4. DIAMANTE
5. COYUCA – BAJOS DEL EJIDO
6. TRES PALOS – RIO PAPAGAYO
7. VELADERO RESERVA ECOLOGICA

El sitio del proyecto corresponde a una Zona Urbana Hotelera, el proyecto se encuentra en el **Sector Anfiteatro**, que comprende de manera general, lo siguiente:

1.- ANFITEATRO: *las colonias de la zona urbana de Acapulco situadas con vista a la bahía, en el sector denominado Anfiteatro, desde el fraccionamiento Mozimba al poniente y la península de las Playas hasta la Col. Vista Hermosa al norte y la Zona Naval de Icacos al oriente.*

ZONIFICACION DEL SUELO

Zonificación Primaria

El suelo del área metropolitana de Acapulco, se ha agrupado de manera inicial en 3 conceptos que conforman la zonificación primaria y que permiten la definición de las áreas de posible urbanización y aquellas que deben conservarse, de esta manera se señalan:

Suelo Urbano: *que define las áreas de posible urbanización, sujeta a etapas de desarrollo y a posibilidades de dotación de infraestructura, agrupa la mayor parte del suelo de los 5 sectores urbanos.*

Poblado Urbano-Rural: *que define las áreas de posible urbanización, en las localidades rurales el cual se definirá de manera detallada en los planes parciales correspondientes y a posibilidades de dotación de infraestructura para cada una de ellas.*

Suelo de Conservación: *que incluye el suelo no urbanizable del área metropolitana, comprende las áreas naturales a proteger, las productivas a conservar y las áreas naturales a rescatar.*

Zonificación Secundaria

Comprende los usos y destinos del suelo de acuerdo a la siguiente nomenclatura:

USOS DE SUELO

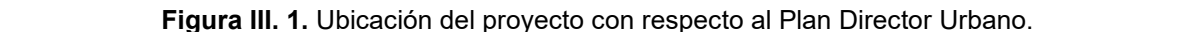
H	<i>Habitacional</i>
HC	<i>Habitacional con comercio básico</i>
HM	<i>Habitacional mixto</i>
CU	<i>Centro Urbano</i>
CB	<i>Centro de Barrio</i>
I	<i>Industria Ligera</i>
T	<i>Turístico</i>
TS	<i>Turístico con servicios</i>
TNE	<i>Turístico con normatividad ecológica</i>

En base a la ubicación del proyecto con respecto al **Plano E-2 Usos y Destinos de Suelo**, se encuentra en una zona con un uso de suelo **Turístico (T)**, el cual se define a continuación:

T TURISTICO

Comprende todos los usos relativos con el alojamiento turístico, tales como hoteleros y desarrollos de condominios o residenciales.

De lo anterior, de acuerdo a la distribución proyectada en el sitio del proyecto, se define de la siguiente manera:



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

Tabla III.2. Actividades permitidas para Uso de Suelo Turístico.

ZONIFICACION	USOS	Habitacional			Ind.	Turístico			Equip
		Habitacional	Habitacional con Comercio	Habitacional Mixto		Turístico Hotelero y Residencial	Turístico con Servicios	Turístico con Norm. Ecológica	
	II.6.- Alojamiento.								
	II.6.1.- Hoteles, incluye condominios								
	II.6.2.- Moteles			*					
	II.6.3.- Casas de huéspedes, posadas y pensiones								
	II.6.4.- Campismo								
	II.7.- Seguridad								
	II.7.1.- Defensa								
	II.7.2.- Policía								
	II.7.3.- Bomberos								
	II.7.4.- Reclusorios y reformatorios								
	II.7.5.- Emergencias								
	II.8.- Servicios funerarios								
	II.8.1.- Cementerios								
	II.8.2.- Mausoleos y crematorios								
	II.8.3.- Agencias funerarias			*					
	II.9.- Comunicaciones y transportes.								
	II.9.1.- Transportes terrestres, estaciones y terminales								
	II.9.1.1.- Estacionamientos								
	II.9.1.2.- Encierro y mantenimiento								
	II.9.2.- Transportes aéreos								
	II.9.3.- Comunicaciones								
	Agencias y centrales de correos								
	Telégrafos y teléfonos.								
	Estaciones de radio y televisión.								
	Estudios cinematográficos								
	III.- INDUSTRIA								
	III.1.- Industria grande								
	III.2.- Industria mediana								
	III.3.- Industria pequeña								
	III.4.- Industria micro								
	IV.- ESPACIOS ABIERTOS								
	IV.1.- Plazas y explanadas								
	IV.2.- Jardines y parques								
	IV.3.- Campos de Golf.								
	V.- INFRAESTRUCTURA								
	V.1.- Plantas, estaciones y subestaciones.								
	V.2.- Torres, antenas, mástiles y chimeneas.								
	V.3.- Depósitos y almacenes.g			*					
	V.4.- Cárcamos y bombas.								
	V.5.- Basureros								

CAPÍTULO III

Uso Prohibido

Uso Permitido

NOTA: Actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras de conservación de flora y fauna y de áreas naturales aplica la normatividad del programa de ordenamiento ecológico territorial

* Aplica solo en Corredores de Vías primarias con zonificación "HM"

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

De la tabla anterior (Tabla de Compatibilidad de usos) se desprende lo siguiente:

Conforme a la Zonificación definida en el Plan Director Urbano, para los Usos de interés como son el Turístico, las actividades compatibles a continuación se describen:

Tabla III. 3. Actividades permitidas para Uso de Suelo Turístico.

Usos permitidos	Compatibilidad con el proyecto
I. Habitación II.1 Unifamiliar II.2 Plurifamiliar	El proyecto comprende un desarrollo inmobiliario o unidades condohotel.
II.5 Recreación II.5.1 Alimentos y bebidas Cafés, fondas, restaurantes sin ventas de bebidas alcohólicas. Restaurantes con venta de bebidas alcohólicas. Centros Nocturnos y discotecas II.5.4 Deportes y recreación. Canchas y centros deportivos. Boliches, billares, pistas de patinaje, juegos electrónicos o de mesa. Albercas, canchas y pistas al aire libre. Marinas y club náutico.	El proyecto contempla áreas de recreación y deportes como son: cancha de tenis, dos canchas de paddle tennis, gimnasio, sala de cine, centro de negocios, sala de estudio y biblioteca, club de playa con piscina areas verdes y decks para camastros; piscina para niños, restaurantes y bares.
II.6 Alojamiento. II.6.1 Hoteles incluye condominios. II.6.3 Casas de huéspedes, posadas y pensiones.	El proyecto contempla la construcción de dos torres.
II.7 Seguridad	El proyecto contempla una caseta de

II.7.2 Policía. Garitas o Caseta de Policía.	vigilancia.
II.9 Comunicaciones y transportes II.9.1.1 Estacionamientos	El proyecto contempla estacionamiento con dos niveles de techado, con 300 cajones aproximadamente; y al descubierto con 50 cajones.
IV. Espacios abiertos IV.1 Plazas y explanas IV.2 jardines y parques IV.3 Campos de golf	En espacios libre del predio se pretende áreas ajardinadas. No contemplan campos de golf, ni plazas, ni explanadas.
V. Infraestructura V.2 Torres, antenas, mástiles y chimeneas	El proyecto no contempla la instalación de infraestructura como Torres, antenas, mástiles y chimeneas.

En resumen, el proyecto que nos ocupa es congruente con las actividades permitidas en el uso de suelo Turístico (De acuerdo a la Tabla de Compatibilidad de Usos de Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana del Municipio de Acapulco de Juárez, Gro).

NORMAS GENERALES.

Las Normas Técnicas Complementarias, establecerán las condiciones, características, requisitos y demás elementos que deberán cubrir los propietarios o poseedores de predios, así como los Peritos en Desarrollo Urbano en aspectos tales como zonificación, usos permitidos y prohibidos, densidad e intensidad de uso del suelo, coeficientes de ocupación y utilización del suelo, alturas, lote mínimo, conjunto y condominio, normas de vialidad y lineamientos en materia de publicidad.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

Zonificación.

La zonificación que establece el Plan Director es la siguiente:

- Área Urbana y de Reserva.
- Área de Preservación Ecológica.
- Áreas Rurales.

Dentro del área urbana y de reserva, se tipifican diferentes usos entre ellos se encuentra el Turístico, que es aplicable al sitio del proyecto como a continuación se define.

“**T**”: Turístico. Se establece para zonas con vocación en este aspecto tanto residencial como hotelero.

NORMAS POR VIALIDAD

Sector Anfiteatro

Como anteriormente se señaló, el proyecto se ubica dentro del Sector Anfiteatro, a un costado de la vialidad Costera Miguel Alemán, en la sección **T'-U' De C. Piedra Picuda a la Base Naval Icacos**, de acuerdo a lo siguiente:

COSTERA MIGUEL ALEMAN

T'-U' De C. Piedra Picuda a la Base Naval Icacos.

Paramento Norte. Aplica zonificación.

Paramento Sur. Turístico “T 360-80”. Deberá dejarse una restricción de construcción en las colindancias de 1/8 de la altura.

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

El predio se encuentra en el Paramento Sur, ya que a partir de la Av. Costera Miguel Alemán hacia la zona costera se considera el Paramento Sur y el Paramento Norte se puede considerar la Av. Costera Miguel Alemán hacia la zona continental.

NORMAS POR ZONIFICACION.

Para el Uso de Suelo “T” **Turístico**, se tiene lo siguiente:

La clave de zonificación corresponde a: primer dígito; número de cuartos por hectárea neta; el segundo a porcentaje de área libre. La equivalencia de densidad de cuartos por cada vivienda, se calculará en base a 3.5 cuartos o llaves hoteleras por vivienda.

Tabla III.4. Normas aplicables a zonificación “T”.

CLAVE	LOTE MINIMO HA	DENSIDAD CTO/HA	% AREA LIBRE	RESTRICCIONES		
				FRENTE M	FONDO M	LATERALES M
T 60-70	1	60	70	5	4 m/15% ALT.	1/8 ALT.
T 60-80	1	60	80	5	4 m/15% ALT.	1/8 ALT.
T 120-70	2	120	70	10	4 m/15% ALT.	1/8 ALT.
T 120-85	2	120	85	10	4 m/15% ALT.	1/8 ALT.
T 180-70	2	180	70	10	4 m/15% ALT.	1/8 ALT.
T 180-90	2	180	90	10	4 m/15% ALT.	1/8 ALT.
T 240-70	4	240	70	10	4 m/15% ALT.	1/8 ALT.
T 360-80	2	360	80	10	4 m/15% ALT.	1/8 ALT.

Como se podrá observar, de acuerdo a las normas de vialidad el proyecto se ubica en la **Av. Costera Miguel Alemán T'-U' De C. Piedra Picuda a la Base Naval Icacos**, donde le corresponde la clave **T 360-80**. Y conforme a la tabla anterior en donde el PDU estable una Densidad de 360 cto/ha y un 80% de área libre.

De lo anterior, el proyecto se ajusta a lo establecido en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana del Municipio de Acapulco de Juárez, Gro, en cuanto a las densidades, ya se pretenden desarrollar 250 cuartos (unidades), en virtud de que la superficie total del terreno es de 10,246.33 m² o bien 1.02 ha. Asimismo, el proyecto se ajusta al área de

superficie libre que corresponde a un 80%, de acuerdo a la Tabla anterior, por lo tanto, a continuación se indica la distribución de superficies.

Tabla III.5 Distribución de superficies.

Concepto	m ²	Porcentaje
Área total del predio	10,246.33	100%
Desplante nivel banquetta	1,488.14	15.00%
Área Libre	8748.37	85.00 %

De acuerdo a la tabla anterior, la distribución de superficies se ilustra en el siguiente plano.

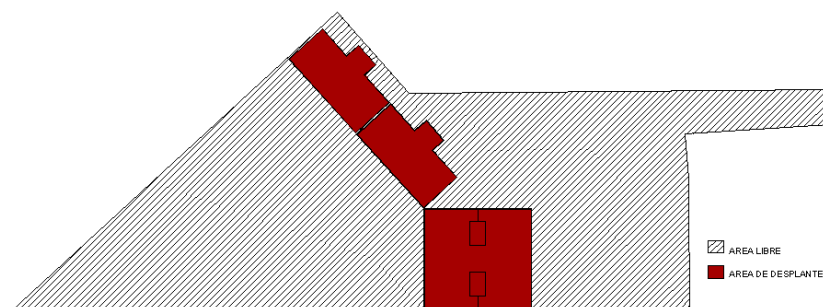


Figura III. 2. Distribución de superficies en el predio (área de desplante y área libre).

Finalmente, la realización del proyecto se ajusta a lo establecido, en las normas complementarias del Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco, por lo que se ha determinado, que el proyecto es compatible con los usos de suelo establecidos de acuerdo a la ubicación del proyecto, así como con lo establecido en la Tabla de compatibilidades de Usos.

III.2.6. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero.

El Ordenamiento Territorial es un proceso de planeación dirigido a evaluar y programar los usos de suelo, así como el manejo de los recursos naturales en el territorio estatal, esta información se combina con referencia a las características socioeconómicas de la población y las tendencias de ocupación del territorio por los asentamientos humanos y el desarrollo de las actividades productivas para así establecer un planteamiento que contribuya al desarrollo integral del área.

El **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero**, no está publicado oficialmente, sin embargo a partir del 3 de septiembre de 2007, inició la consulta pública del Ordenamiento y concluyó el 12 de octubre de 2007.

III.3. LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES.

III.3.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La presente Ley y su Reglamento establecen que el uso de suelo deberá ser compatible con su vocación natural y que al hacer uso de él no se altere el equilibrio de los ecosistemas. En este caso el proyecto no se inclina hacia la explotación, por lo que se respetará la capacidad productiva, evitando actividades y prácticas que propicien daños al

medio ambiente como sobreexplotación de recursos, erosión, degradación o modificación de la topografía y/o del ecosistema costero ya impactado. Asimismo, se hace referencia a que cuando un proyecto genere algún daño al ecosistema, se deberán introducir tecnologías y actividades suficientes que ayuden a revertir y/o mitigar los impactos ocasionados por dicha actividad.

En específico para quienes pretendan llevar a cabo proyectos turísticos como es el caso particular que nos ocupa, se establece la obligación de realizar estudios de impacto ambiental antes de su autorización, con el fin de que se prevenga el deterioro y/o daño que se ocasionará al ecosistema, por lo que se deberán realizar distintas prácticas de recuperación y conservación, que propicien la conservación del medio ambiente en donde incidirá el desarrollo del proyecto.

Tabla III.6. Artículos de la LGEEPA vinculantes al proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 28. <i>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i> <i>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.</i>	Se hace referencia de quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades definidas en dicho artículo, se requerirá previamente la autorización en materia de impacto ambiental. El proyecto consiste en el desarrollo de un inmobiliario próximo a la Playa de Acapulco. Por lo anterior, se está presentando la MIA-P requerida para la autorización del proyecto en materia de impacto ambiental.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 30. <i>Para obtener la autorización a que se refiere el artículo de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o en los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimos los efectos negativos sobre el ambiente.</i>	La presente MIA-P cumple con los preceptos establecidos en éste artículo, ya que se han definido los posibles impactos ambientales (Ver Capítulo V), en donde se ha definido que no habrá impactos ambientales significativos. Aunado a la consideración de las medidas preventivas y de mitigación con el objeto de atenuar aquellos impactos ambientales adversos que se hayan definido por la realización del proyecto.

III.3.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

A continuación se mencionan los artículos del presente Reglamento aplicables al proyecto:

Tabla III.7. Artículos vinculantes con el proyecto del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 5º. 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:	El proyecto comprende el desarrollo de un inmobiliario a inmediación de la Playa de Acapulco. En cumplimiento al presente artículo, se ha presentado la manifestación de impacto ambiental, ante la autoridad competente para su

Artículo	Vinculación con el proyecto
<i>Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:</i> <i>a) Las que tengan como propósito de la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas.</i> <i>b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y</i> <i>c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.</i>	evaluación y dictaminación correspondiente.
Artículo 44. <i>Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:</i> I. <i>Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;</i> II. <i>La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos,</i> III. <i>En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el</i>	Toda vez que ha determinado la caracterización ambiental del sitio (Ver Capítulo IV), y como se podrá observar en la evaluación propia de los impactos ambiental, no habrá impactos significativos. Asimismo, el proyecto se ajustará a las medidas y mejoras que la autoridad considere pertinentes para determinar la factibilidad del mismo.

Artículo	Vinculación con el proyecto
ambiente.	
Artículo 49. Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas.	La resolución emitida por la autoridad se atenderá estrictamente a lo establecido en materia de impacto ambiental, en el caso de que sea favorable al proyecto.

III.3.3. Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

La vinculación de esta Ley con el proyecto en cuestión, tanto en la etapa constructiva como en la operativa parte de la prevención, de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como de prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. Señala las obligaciones del generador de acuerdo al volumen de generación anual. Así como los lineamientos para el manejo integral de los residuos generados.

Cabe destacar, que conforme a esta Ley, el desarrollo del proyecto se considera como un microgenerador de residuos peligrosos de acuerdo a las disposiciones establecidas, tales como los residuos líquidos de aceites provenientes de la maquinaria que será utilizada durante el proceso constructivo del proyecto, entre otros como son residuos de pintura, solventes, etc., por lo que, se dará cumplimiento a los lineamientos establecidos en esta Ley.

De la Clasificación de los Residuos el Artículo 18, que nos habla de la subclasificación de los residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria. Y el Artículo 19, que se refiere a la clasificación de los residuos de manejo especial, salvo cuando se trate de residuos considerados como

peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, que de interés particular aplican la fracción I residuos de las rocas y VII Residuos de la construcción, como a continuación se menciona.

Tabla III.8. Artículos vinculantes con el proyecto de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<i>“Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.”</i>	El proyecto llevará a cabo un Programa de Manejo de residuos, para ello se pretende la separación de residuos para su reciclaje o reúso, no obstante aquellos residuos que no sean reciclables, se entregarán a las Unidades de servicio de recolección municipal
<i>“Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:</i> <i>I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;...</i> <i>...VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;...”</i>	Para el caso particular de residuos de manejo especial, como se citan en el presente artículo, se manejarán y dispondrán de acuerdo a lo que defina la autoridad municipal.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 21.- Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos algunos de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo: <i>I. La forma de manejo;</i> <i>II. La cantidad;</i> <i>III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos;</i> <i>IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;</i> <i>V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;</i> <i>VI. La duración e intensidad de la exposición, y</i> <i>VII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.</i>	El proyecto se ajustará a los preceptos establecidos en el presente artículo respecto al manejo de residuos peligrosos, en consecuencia se dará cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable en materia, así como prevenir y reducir riesgos a la salud y al medio ambiente.
Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.	El proyecto se ajustará a los preceptos establecidos en el presente artículo respecto al manejo de residuos peligrosos, en consecuencia se dará cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable en materia.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<i>La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.</i>	
Referente a responsabilidad acerca de la Contaminación y Remediación de Sitios de disposición final de los residuos, los artículos que son aplicables a continuación se mencionan: Artículo 68, 69, 72 y 73.	Durante la ejecución del proyecto, se llevará a cabo un manejo de residuos peligrosos de acuerdo a lo establecidos en la legislación y normas aplicables a fin de evitar la contaminación al medio ambiente.

De lo antes expuesto, se concluye que el proyecto es vinculante con esta Ley, ante la necesidad de cumplir con todas y cada una de las disposiciones establecidas en los artículos anteriormente mencionados, ya que en la generación de residuos peligrosos en sus diferentes etapas del proyecto, se llevará a cabo un manejo integral conforme a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

III.3.4. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Este reglamento se vincula con el proyecto en cuanto a la identificación, y manejo integral de los residuos peligrosos en sus diferentes etapas de desarrollo del proyecto como son la etapa de preparación y construcción del sitio, operación y mantenimiento.

De la Identificación y clasificación de Residuos Peligrosos, durante la ejecución del proyecto se deberá considerar los establecido en los **Artículos 35 y 36**, incluyendo establecido en las normas oficiales mexicanas aplicables en materia.

Tabla III.9. Artículos vinculantes con el proyecto del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Artículo	Vinculación con el proyecto
En lo que concierne a las autorizaciones para las actividades de recolección, transporte, centro de acopio, tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos, los preceptos establecidos y aplicables en esta Ley, son aplicables los Artículos 48, 49, 50, 51, 52 y 53 del Reglamento.	El proyecto responsable del manejo de residuos peligrosos estará sujeto a cada uno de los artículos en cita. Para ello, el proyecto contempla la contratación de una empresa especializada y debidamente acreditada para las actividades de recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos.
Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizara de acuerdo con lo siguiente: I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios; II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la microgeneración de residuos peligrosos.	El proyecto se ajustará a lo establecido para el cumplimiento referente al almacenamiento temporal de los residuos, las condiciones de resguardo, así como el tiempo permitido de almacenamiento en el sitio generador.
Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.	

Es necesario mencionar que durante el desarrollo del proyecto, se llevará a cabo un Programa de manejo integral de residuos peligrosos, en el que se contempla desde la identificación, separación, envasado, almacenamiento, transporte y recolección, hasta el tratamiento, disposición final y/o confinamiento de los residuos peligrosos que puedan ser

generados. Lo anterior, con la finalidad de dar cumplimiento a lo estipulado del Reglamento en comento.

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

La normatividad ambiental aplicable, se presenta a continuación:

Tabla III.10. Vinculación de las Normas Oficiales Mexicanas con el proyecto.

Calidad de las aguas residuales		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	El proyecto se ajusta a lo dispuesto en dicha norma, ya que las aguas residuales provenientes de la operación del proyecto, serán de tipo domiciliario y serán descargadas a la red del alcantarillado municipal, buscando en todo momento cumplir con los límites máximos permisibles.
Emisiones a la atmósfera por de fuentes móviles		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
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.	Las normas oficiales mexicanas en materia de emisiones a la atmósfera son aplicables al proyecto particularmente en la fase constructiva, ya que se utilizará equipo y maquinaria para construcción del inmobiliario y que estos a su vez, deberán cumplir con los límites máximos permisibles de emisiones o contaminantes a la atmósfera
NOM-044-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas	

	suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.	independientemente del combustible que utilicen.
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.	
NOM-050-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	
Residuos Peligrosos		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-052-SEMARNAT-1993.	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	La generación de residuos peligrosos será mínima, tales como residuos de pintura, solventes, aceites gastados por parte de la maquinaria y equipo en la etapa constructiva. En consecuencia se llevará a cabo un manejo adecuado de acuerdo a la legislación aplicable., ya que se contempla la instrumentación y ejecución de un Programa de Manejo de Residuos.
Contaminación por ruido		
Norma Oficial	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la

Mexicana		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.	La norma será aplicable únicamente en la etapa constructiva del proyecto, por lo que se llevará a cabo la observación y cumplimiento de los parámetros de emisión establecidos por la NOM, por las emisiones de ruido al ambiente en la operación de la maquinaria, equipo y/o vehículos que serán utilizados en dicha etapa.

III.5. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

En el Estado de Guerrero se tienen la presencia de 5 áreas naturales protegidas de competencia federal que a continuación se citan.

Los Parques Nacionales:

- **El Veladero** (municipio de Acapulco de Juárez y Coyuya de Benítez) con 3,617 ha de selva baja caducifolia, el decreto fue publicado en el D.O.F., el 17 de julio de 1980 y reformado el 29 de noviembre de 2000.
- **General Juan N. Álvarez** (municipio de Zitlala) con 528 ha de bosque de pino-encino, el decreto del Parque Nacional fue publicado en el D.O.F. el 30 de mayo de 1964.
- **Grutas de Cacahuamilpa** (Pilcaya y Taxco de Alarcón) con 1,600 ha de selva baja caducifolia, el decreto del ANP fue publicado en el D.O.F. el 23 de Abril de 1936.

El área natural protegida más cercana al sitio del proyecto es el Parque Nacional “**El Velero**”, con aproximadamente 650 m de distancia, como se ilustra en la siguiente imagen:

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

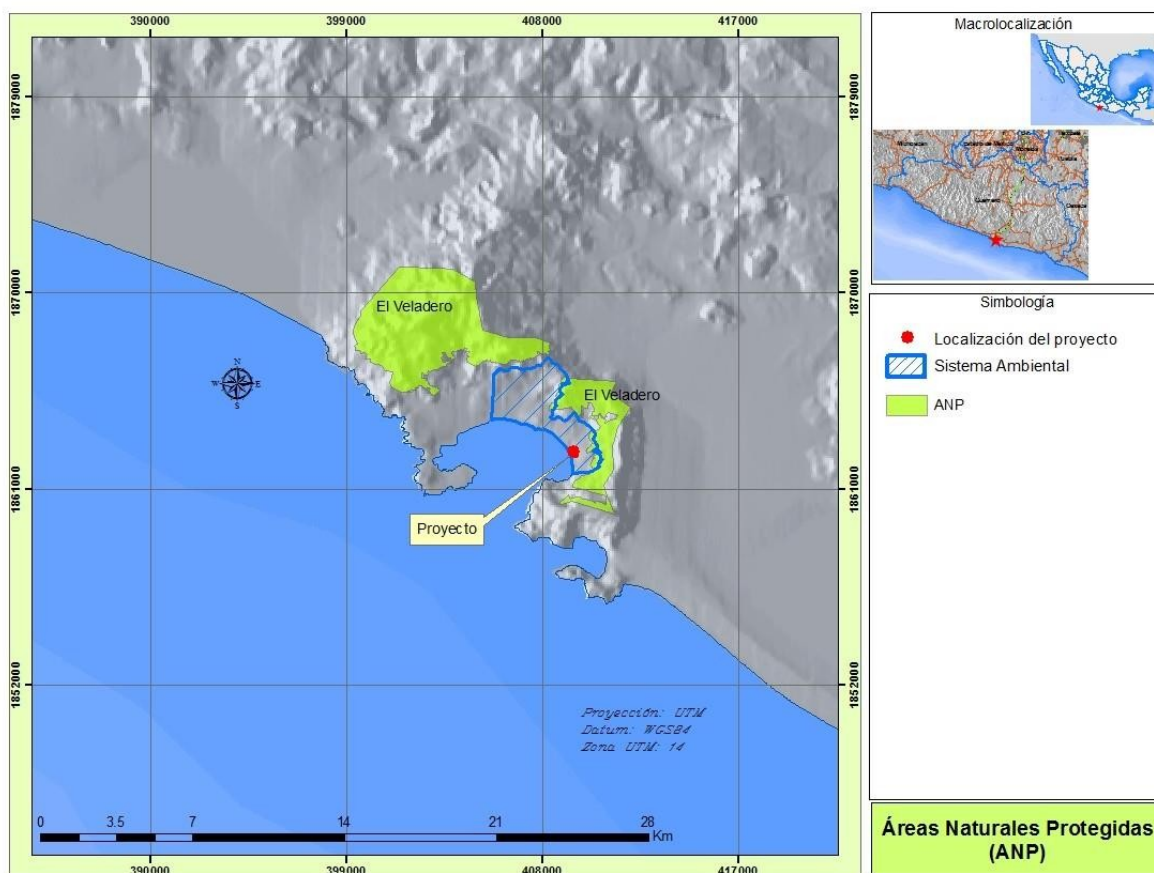


Figura III. 3. Ubicación del proyecto con respecto al ANP “El Veladero”.

Los Santuarios:

- **Playa de Tierra Colorada** (Municipio de Cuajiniluapa) con 54 ha, el decreto fue publicado en el D.O.F., el 29 de octubre de 1986 y el Acuerdo el 16 de julio de 2002.
- **Playa Piedra de Tlacoyunque** (Municipio Tecpan de Galeana) con 29 ha, el 29 de octubre de 1986 y el Acuerdo el 16 de julio de 2002.

Dentro de las Áreas Naturales Protegidas de competencia Estatal, se tiene el Parque Nacional Marino “Isla La Roqueta”, que fue decretada en 1982, es una área natural que tiene de relevancia en la vegetación de selva tropical. Esta es el área natural protegida más cercana a la zona del proyecto, con aproximadamente 6 km de cercanía.

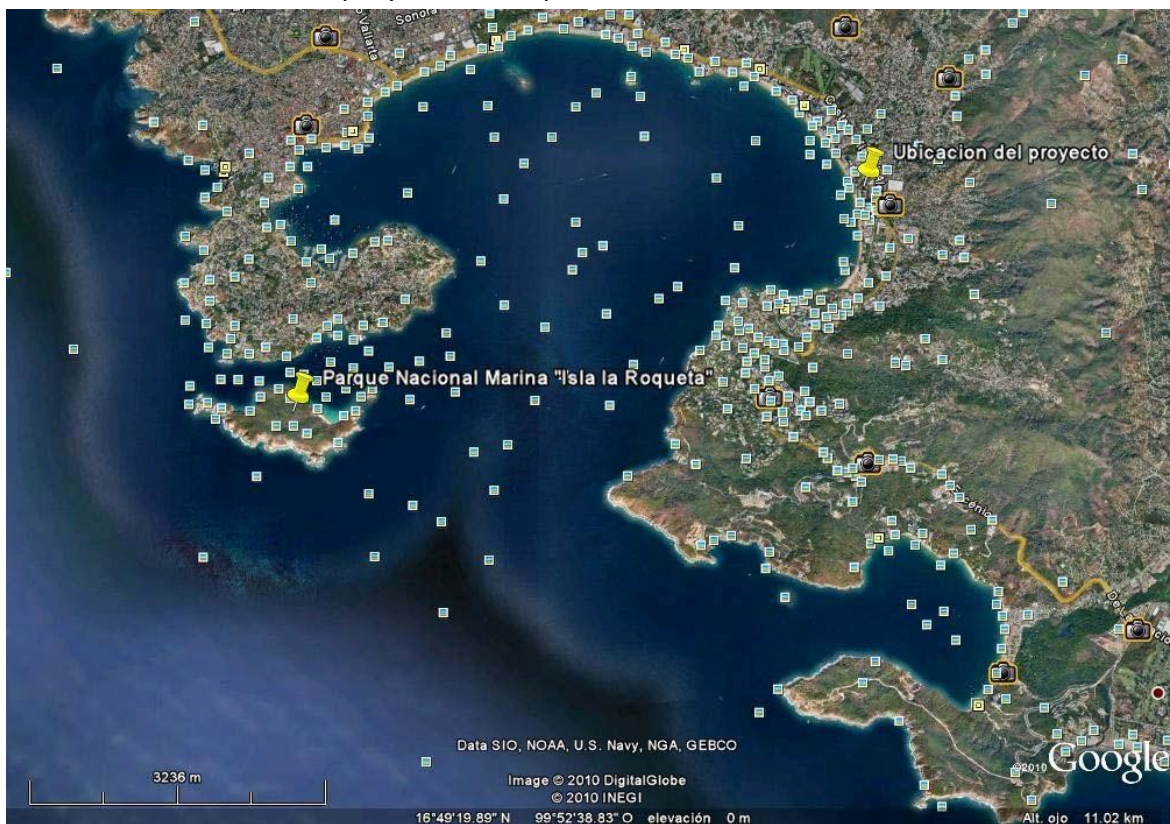


Figura III.4. Ubicación del proyecto con respecto al ANP Parque Nacional Marino “Isla La Roqueta”.

El proyecto se encuentra fuera de cualquier área natural protegida antes citada.

III.6. REGIONES PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN.

III.6.1. Regiones Terrestres Prioritarias

Las Regiones Terrestres Prioritarias más cercanas al sitio del proyecto son: la **RTP-117** denominada “**Sierra de Sur de Guerrero**”. Esta región se encuentra ubicada con las siguientes coordenadas extremas: Latitud N: 16° 58' 25" a 18° 02' 41" y Longitud W: 99° 51' 33" a 101° 18' 50". Ver Figura III.5.

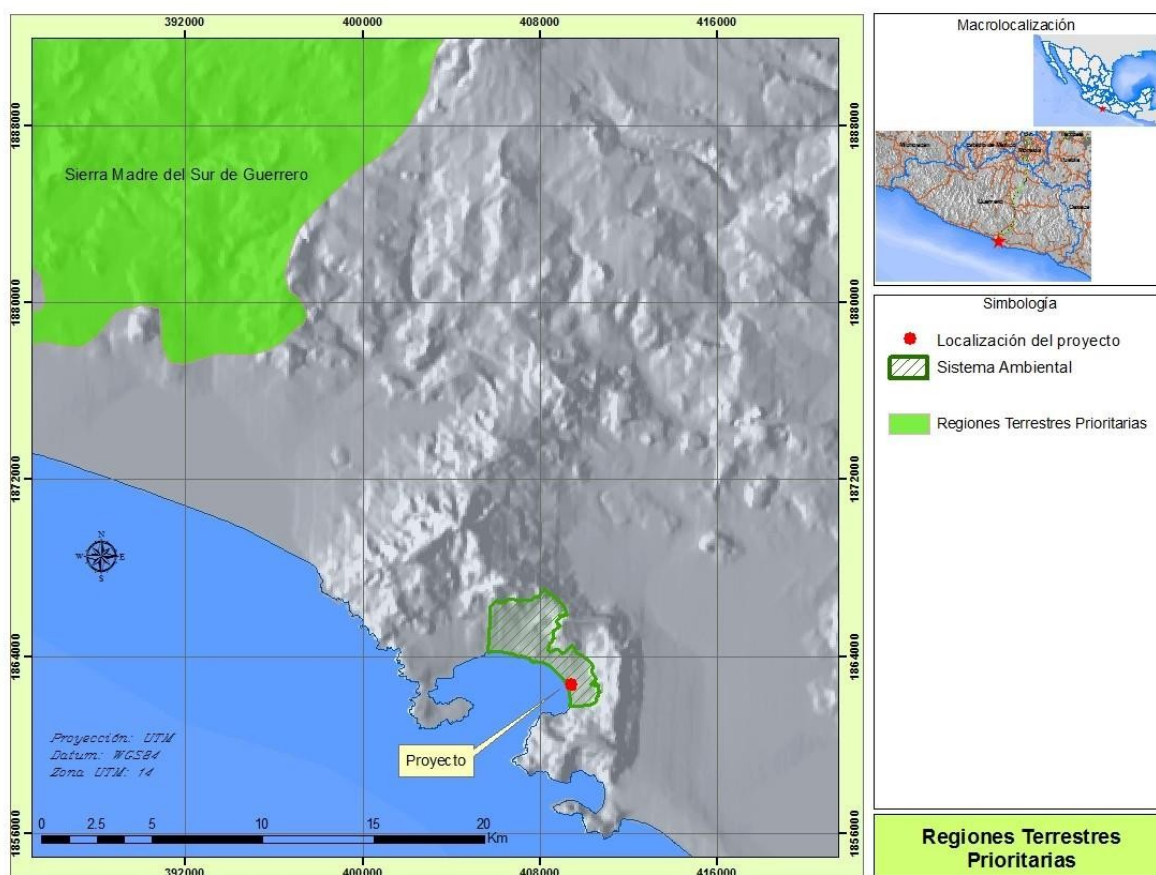


Figura III.5. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias.

Las características generales que presenta esta Región Terrestre es su importancia por ser una región aislada de alto endemismo y riqueza en todos los grupos y presencia de especies de distribución restringida. Es una cuenca de captación de agua muy importante para la zona urbana costera y de la cuenca del Balsas. Presenta vegetación predominante de bosque de pino encino en la parte sur y centro y selvas bajas caducifolias hacia la costa, así como bosque mesófilo de montaña.

El límite de esta RTP considera la vegetación de bosque de pino-encino que representa la más integrada y conservada de la sierra.

El sitio del proyecto se encuentra fuera de esta Región, por lo que no tendrá injerencia el proyecto en dicha área.

III.6.2.Regiones Marinas Prioritarias.

La Región Marina Prioritaria de Interés es la denominada “**Coyuca-Tres Palos**” ya que, el proyecto se encuentra dentro de la región. (Ver Figura III.6). Existen otras Regiones Marinas Prioritarias cercanas a la zona de estudio, tales como: “**Trinchera Mesoamérica-ZEE**”, “**Copala-Punta Maldonado**” y “**Tlacoyunque**”.

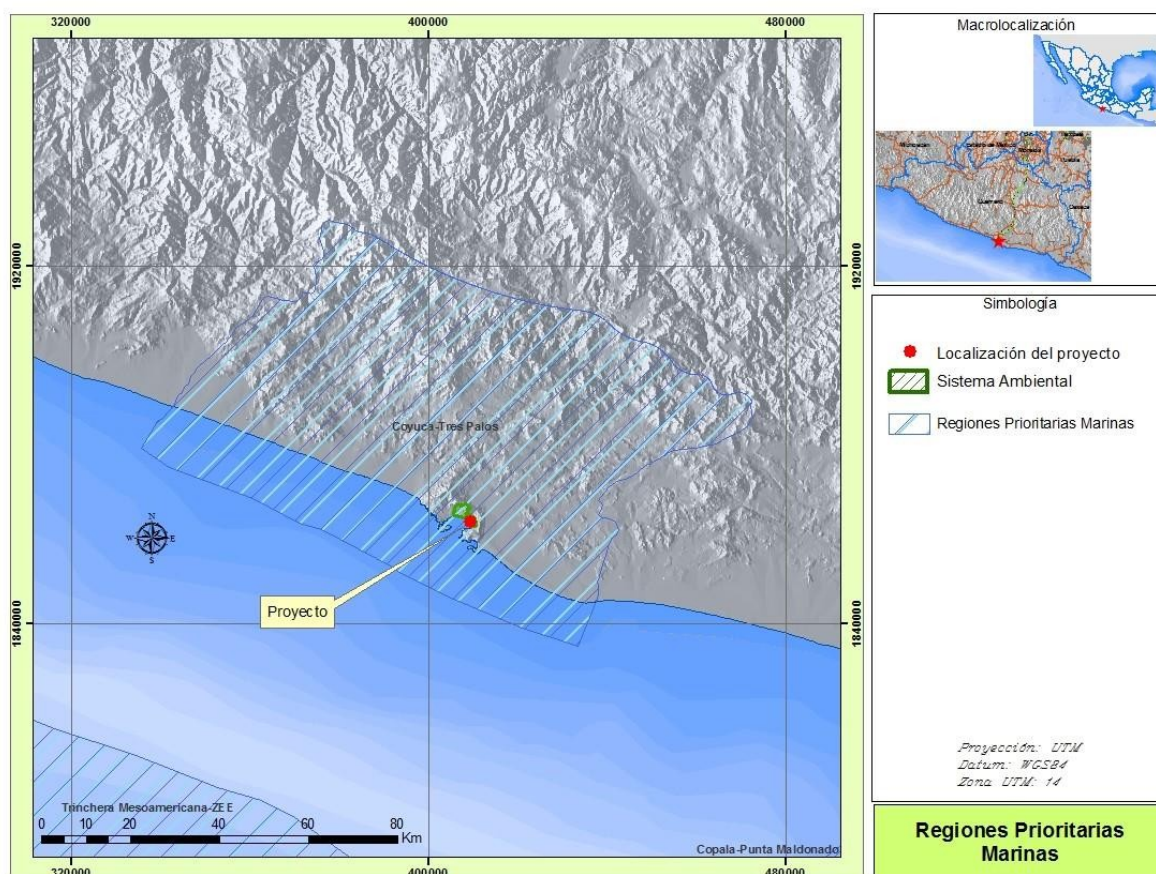


Figura III.6. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias.

A continuación se cita la caracterización de la RMP “Coyuca-Tres Palos”:

- Descripción: costa, marisma, humedales, dunas, playas, lagunas
- Oceanografía: predomina la corriente Costanera de Costa Rica y Norecuatorial. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño". Hay procesos de turbulencia.
- Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglar. Endemismo de peces (*Lile gracilis*). Zona importante para la alimentación de aves.

- ④ Conservación: Debe tomarse en cuenta la importancia que representa la zona para varios grupos zoológicos, especialmente aves y por su diversidad de hábitats. El impacto turístico es potencial. Falta conocimiento de la región.

Tabla III.11. Vinculación del proyecto con respecto a la problemática de la RMP “Coyuca-Tres Palos”.

Problemática	Vinculación con el proyecto
③ Modificación del entorno: descargas de agua dulce, agroquímicos y fertilizantes, desechos ganaderos. Daño al ambiente por el transporte turístico.	③ El sitio del proyecto es una zona completamente urbanizada, las descargas de agua se conducirán a la red del alcantarillado municipal.
③ Uso de recursos: especies de aves en riesgo.	③ El proyecto no contempla el Uso de recursos de fauna.
③ Especies introducidas: de tilapia y palma cocotera.	③ No se contempla la introducción de especies.
③ Regulación: desconocimiento de la normatividad vigente para el aprovechamiento de los recursos (Tres Palos). Pesca ilegal.	③ El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos.

III.6.3. Región Hidrológica Prioritaria.

Con respecto a la ubicación del proyecto, la región de interés es la **RHP-29 “Río Papagayo-Acapulco”** ya que el proyecto se encuentra dentro de dicha Región. En la zona de estudio se tiene cercanas las Regiones: **“Región Atoyac-Laguna de Coyuca”** y **“Cuenca Alta del Río Ometepepec”**. Ver Figura III.7.

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura III.7. Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias.

La Región “**Río Papagayo-Acapulco**” se caracteriza por lo siguiente:

📍 **Recursos hídricos principales**

lénticos: Lagunas Negra, La Sabana y Tres Palos.

lóticos: Ríos Papagayo, La Sabana y Omitlán

📍 **Actividad económica principal:** turismo, agricultura (copra), ganadería y pesca.

📍 **Biodiversidad:** Tipos de vegetación: selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de encino-pino, de encino, mesófilo de

montaña y pastizal inducido. Gran variedad de moluscos, endemismo de anfibios; de aves especies amenazadas de aves.

📌 **Aspectos económicos:** turismo, ganadería, agricultura y pesca. Pesca de crustáceos *Macrobrachium acanthochirus*, *M. americanum*, *M. occidentale* y *M. tenellum*.

📌 **Conservación:** la cuenca alta está relativamente bien conservada; Chilpancingo se encuentra en la cuenca alta, sin embargo, un crecimiento urbano grande puede generar serios problemas hacia la cuenca baja. Se necesitan restaurar las corrientes superficiales, las lagunas costeras y su biodiversidad. Comprende el Parque Ecológico Estatal Omiltemi.

Tabla III.12. Vinculación del proyecto con respecto a la problemática de la RHP “Río Papagayo-Acapulco”.

Problemática	Vinculación con el proyecto
③ Modificación del entorno: alta modificación en la parte baja de la cuenca por deforestación, desecación, sobreexplotación de pozos, contaminación; transformación de muchas zonas en pastizales. Hábitat muy deteriorado por influencia de la zona turística. ③ Contaminación: por sedimentos en suspensión, materia orgánica, basura y descargas de la zona hotelera. Laguna Tres Palos: hipertrófica, Laguna La Sabana: O₂D=cero, sobrecarga de materia orgánica y basura. ③ Uso de recursos: no hay control sobre la pesca ni tratamiento adecuado de las aguas residuales. Uso de suelo urbano, ganadero y agrícola.	③ El sitio del proyecto se encuentra en una zona completamente urbanizada, no existe vegetación natural. ③ En la ejecución del proyecto, se llevará a cabo un Programa de Manejo Integral de residuos, a fin de prevenir la contaminación al ambiente, donde las aguas residuales que se generen serán conducidas a la red de alcantarillado municipal para su posterior tratamiento, asimismo los residuos de tipo municipal serán entregados a las Unidades de Recolección del Municipio para que sean conducidos al sitio de disposición final asignado la autoridad competente. ③ El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos.

III.6.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

El programa de las AICA’S surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

En la zona de proyecto, se tiene la presencia cercana de las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves **AICA’s** como son: “**Lagunas Costeras de Guerrero**”, “**Sierra de Atoyac**”, “**Acahdizotla-agua del Obispo**” y “**Omitemi**”. Ver Figura III. 8.

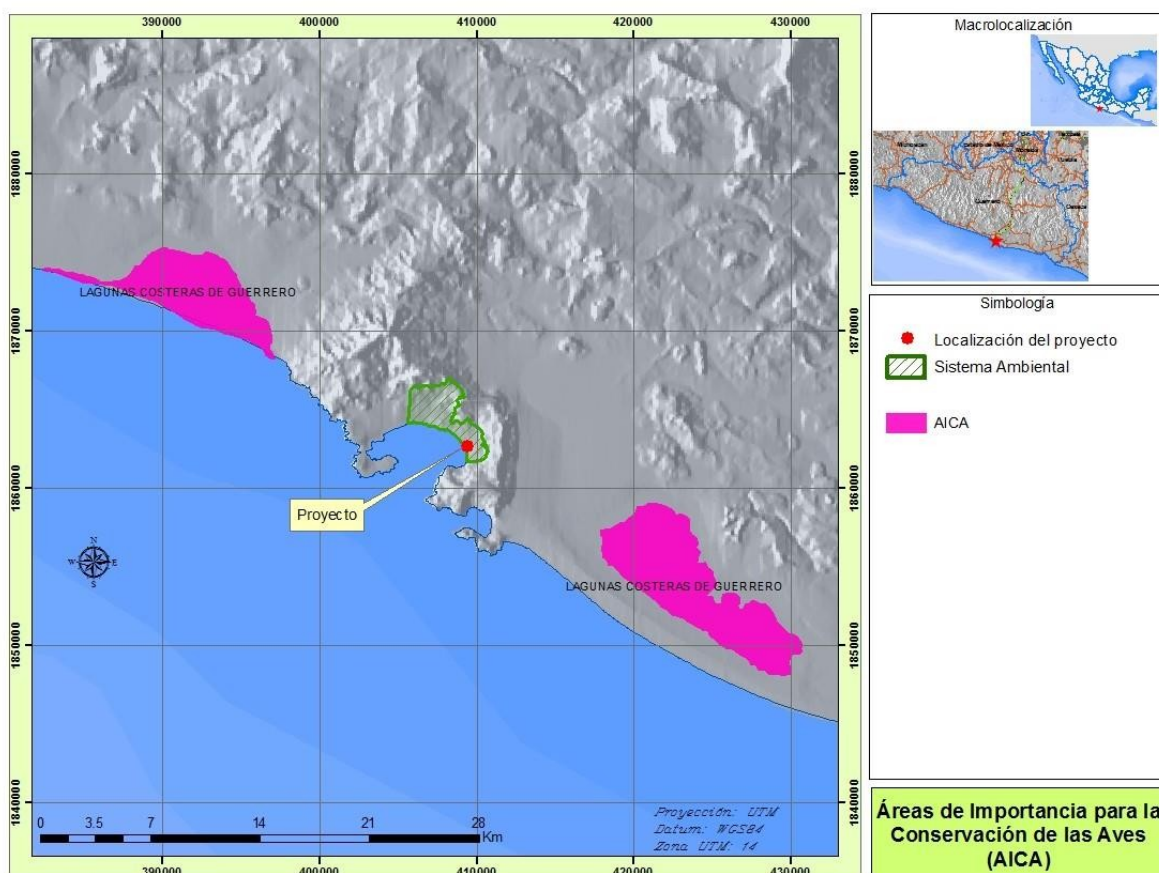


Figura III.8. Ubicación del proyecto con respecto a las AICA’s.

III.7 CONCLUSIONES GENERALES.

Como resultado del análisis realizado con respecto a los diferentes instrumentos jurídicos aplicables por la naturaleza del proyecto, así como al sitio donde se desarrollará el mismo, es posible determinar que el proyecto se ajusta en todas y cada una de las disposiciones establecidas en dichos instrumentos y que de manera relevante se hará énfasis en aquellos instrumentos de planeación.

De acuerdo a los usos de suelo establecidos por el **Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez**, en la Zonificación secundaria el predio está tipificado con un Uso de Suelo **Turístico T(360-80)**, que le permite construir 103 viviendas en un área de desplante del 20%, por lo que, el proyecto se ajusta a lo establecido, en densidades y porcentaje de área libre correspondiente a un 80% de la superficie total del predio. Asimismo, las obras y actividades del proyecto son permitidas, conforme a la Tabla de Compatibilidades para el Uso de Suelo Turístico, por lo que se concluye que el proyecto es congruente con dicho Plan Director Urbano.

En lo referente a la legislación y normatividad ambiental aplicable de acuerdo a la naturaleza del proyecto, éste se ajusta a las diversas disposiciones establecidas que de ellas emanen en materia de agua, aire y residuos, y se dará el cumplimiento de a cada una de ellas como se indique por la autoridad competente.

Cabe destacar que el sitio se encuentra fuera de áreas naturales protegidas, por lo que no existe Programa de Manejo que aplique. Asimismo, se encuentra fuera de cualquier de las Regiones Prioritarias definidas por la CONABIO.

CAPÍTULO IV

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



IV. Introducción.

Para conformar el siguiente capítulo se revisaron los conceptos de Sistema Ambiental y de Área de Influencia, obteniendo como conclusión que no existe una definición legal de concepto *Sistema Ambiental*, sin embargo y para efectos de la presente manifestación de impacto ambiental se considerará como:

Espacio finito constituido por el conjunto de componentes naturales (estructurales y procesos) que existen en un territorio determinado y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento.

Asimismo, definimos como área de influencia a:

El marco de referencia geográfico en el cual se efectúa el análisis de ciertos componentes; en el caso específico de la Evaluación de Impactos Ambientales; el área de influencia proporciona un contexto geográfico, que se ha definido sobre la base de las áreas en las cuales se registran los impactos producidos por la implementación de un proyecto.

Dado que las definiciones de área de influencia y Sistema Ambiental consultadas, guardan amplia similitud, se les considerará como sinónimos.

La intención al delimitar el Sistema Ambiental del proyecto, fue la de recopilar información necesaria, para describir el medio ambiente existente y establecer una línea de base, que permita predecir los cambios que surgirían si se implementa el proyecto indicando las tendencias de los componentes ambientales a través de espacio y tiempo. El propósito de cubrir una superficie amplia que no se limite al área donde se desarrollará el proyecto, es el de incluir una indicación de la magnitud de los impactos ambientales y de su forma.

La delimitación del Sistema Ambiental se integró geográficamente de acuerdo al esquema presentado a continuación; esta noción permite identificar y evaluar las interrelaciones e interdependencia que caracterizan el funcionamiento de dicho

conjunto y efectuar previsiones respecto de los efectos de las interrelaciones entre el ambiente, la población y sus actividades.¹

Considerando que uno de los principales objetivos de la Evaluación de Impacto Ambiental es garantizar que el desarrollo del proyecto no tendrá consecuencias negativas para el medio ambiente en la escala mayor, no de polígono o de actividades concretas, es necesaria la integración de información en distintos niveles, empleando la escala territorial correcta.

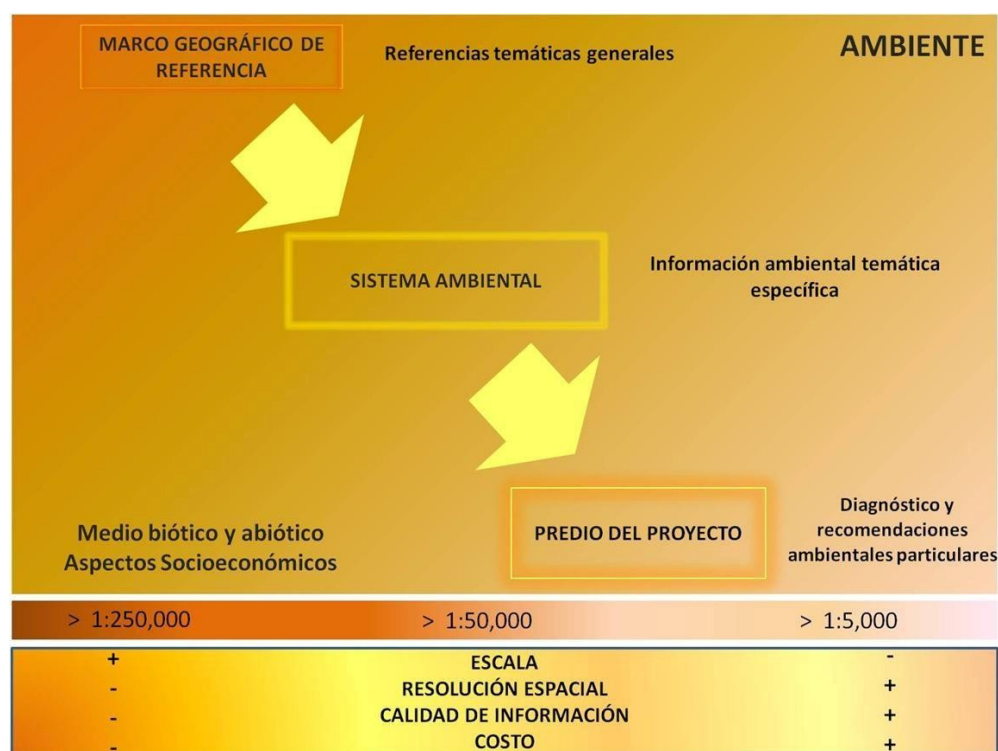


Figura IV.1 Integración del sistema de información ambiental.

En la delimitación del Sistema Ambiental se tomó en cuenta que los límites de las unidades hidrológicas son naturales, por lo que el marco geográfico de referencia para el proyecto será la Microcuenca “Acapulco de Juárez” que se encuentra dentro de la Subcuenca Hidrológica Laguna Coyuca; Cuenca Río Atoyac y Otros

¹ Manual de gestión ambiental de centrales térmicas convencionales para generación de energía eléctrica. Subsecretaría de Energía. Argentina. Marzo 1990.
http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/archivos/manuales_gestion_ambiental/Centrales%20Termicas.doc.

de la región Hidrológica -19 Costa Grande; considerando a la unidad hidrográfica (microcuenca) como un sistema cuyos componentes son analizables y cuantificables.

Se consideró además la viabilidad del proyecto en relación con los instrumentos de planeación y/o normativos aplicables; y la interacción con otros proyectos y actividades establecidas en la zona, la representación de estas interacciones se indica en la Figura siguiente.

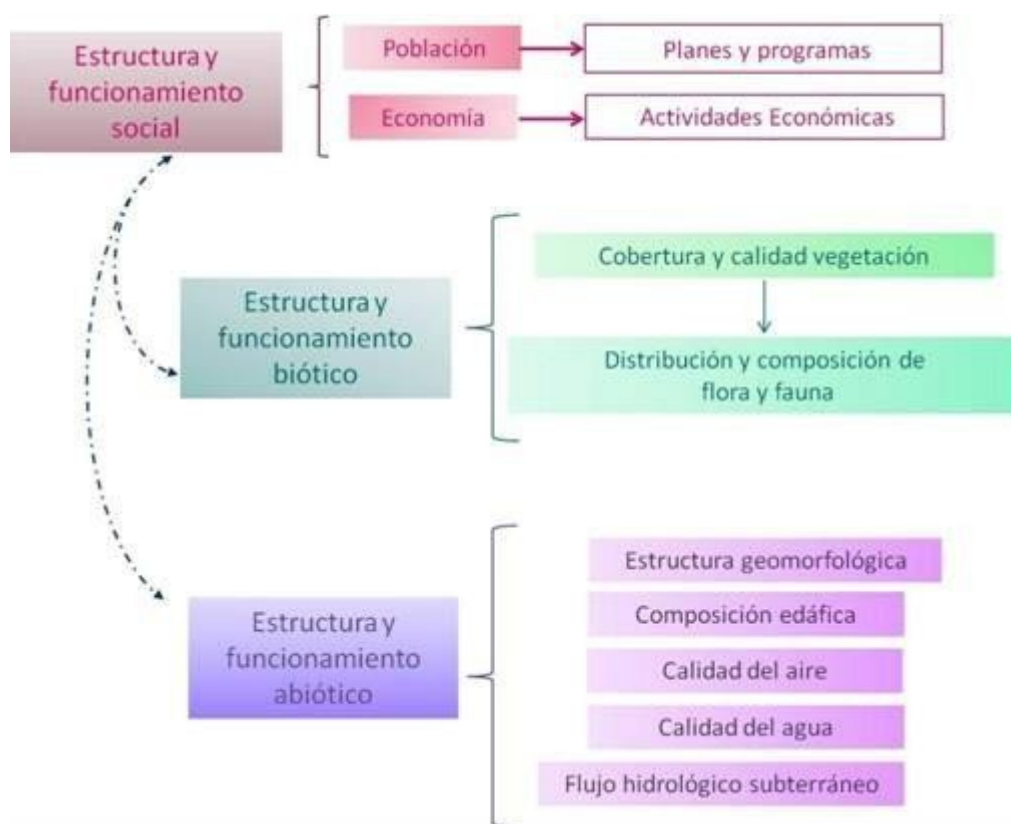


Figura IV.2 Representación de las interacciones identificadas en la delimitación del Sistema Ambiental.

Actualmente el área del proyecto se encuentra regida por el **Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco**, mismo que establece una zonificación del toda el área urbana de Acapulco de Juárez, específicamente el proyecto se ubica en el **Sector Urbano 1 Anfiteatro**, de la figura anterior se desprende que, debido al crecimiento del puerto de Acapulco como Centro Turístico, la estructura

y crecimiento de la población definen la estructura y funcionamiento de los componentes bióticos y abióticos del ecosistema, esta modificación evidencia la fuerte presión antropogénica que se presenta en toda el área urbana de Acapulco, así como en el predio del proyecto.

IV.1. Delimitación del Sistema Ambiental y el área de estudio.

El Sistema Ambiental (SA) delimitado en la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular del proyecto se definió desde un enfoque ecosistémico considerando las características de los componentes y procesos ambientales que potencialmente interactuarán con el proyecto, de conformidad con lo solicitado en el Artículo 30 de la LGEEPA2 estableciendo la interacción que habrá entre el proyecto y su medio circundante (área de influencia); así mismo conocer en qué medida las diferentes actividades y obras que se realizarán en el proyecto afectarán a los atributos ambientales con el objeto de evaluarlos en el capítulo V de este documento, y finalmente, en qué sentido éstos últimos pueden tener interacción con las características de la infraestructura y el desarrollo de las actividades previstas por el proyecto.

En la delimitación del Sistema Ambiental se consideró la siguiente información:

1. Unidad hidrológica en donde se ubica el proyecto.
2. Ubicación geográfica de todas las obras y actividades del proyecto.
3. Uso de suelo general actual que se presenta en el predio y sus colindancias.
4. Las actividades productivas que se desarrollan actualmente.

² Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos **en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas**, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

5. Sector urbano en donde se ubicará el proyecto.

Se obtuvo lo siguiente:

1. El marco geográfico del proyecto es la microcuenca denominada “Acapulco de Juárez” perteneciente a la Subcuenca Hidrológica Laguna Coyuca; Cuenca Río Atoyac y Otros de la región Hidrológica -19 Costa Grande.



Figura IV.3 Región Hidrológica 19 Costa Grande.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura IV.4 Cuenca Río Atoyac y otros.



Figura IV.5 Subcuenca Laguna de Coyuca.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura IV.6 Microcuenca “Acapulco de Juárez”.

2. Todas las obras y actividades a desarrollar por el proyecto, se limitarán a un predio de 10,236.505 m² (1.02 Has) y se ubicará entre las calles de Cañonero Bravo y Fragata Zaragoza, en el fraccionamiento Costa Azul, en la ciudad de Acapulco de Juárez, Guerrero.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura IV.7 Ubicación del predio del proyecto.

3. Actualmente presenta un uso de suelo general urbano ³, y en particular, el uso de suelo correspondiente al predio donde se pretende desarrollar el proyecto en cuestión, se ubica dentro del ámbito de aplicación del Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco para ello corresponde un uso de suelo Turístico, el proyecto se ubica en el área más consolidada de la ciudad, la zona central, la más antigua, en la misma se concentran el mayor número de comercios y servicios públicos y privados, como oficinas, hospitales, escuelas, centros de abasto, etc., a este sector acude gran parte de la población, debido a que es donde se agrupan la mayoría de las fuentes de trabajo, principalmente el comercio, en las zonas colindantes con el predio del proyecto se desarrollan actividades vinculadas con el turismo y los servicios portuarios. De acuerdo con el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco se encontró que el proyecto se ubica en el sector urbano 1 Anfiteatro que comprende las colonias de la zona urbana de Acapulco

³ Uso General Urbano que agrupa Comercio, Habitacional, Equipamiento, Espacios Abiertos, Turístico. Plan Director de Desarrollo Urbano del Municipio de Acapulco.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

situadas con vista a la bahía, desde el fraccionamiento Mozimba al poniente y la península de las Playas hasta la Col. Vista Hermosa al norte y la Zona Naval de Icacos al oriente.



Figura IV.8 Sector Urbano 1 Anfiteatro.



Figura IV.9 Interacción entre el Sector Urbano 1 Anfiteatro y la Microcuenca “Acapulco de Juárez”.

Una vez identificados los elementos anteriores se delimitó como Sistema Ambiental del proyecto como: el área de interacción entre la Microcuenca “Acapulco de Juárez” y el Sector Urbano 1 “Anfiteatro”, ya que en esta superficie, confluyen componentes e interacciones físicas, químicas y biológicas, y los factores que conforman a la misma reaccionan a la problemática ambiental y presiones antropogénicas del área.



Figura IV.10 Sistema Ambiental del proyecto.

IV. 2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

La descripción de todos los elementos ambientales en donde se desarrolla el Sistema Ambiental se presenta a continuación:

IV.2.1 Aspectos abióticos.

Clima.

El clima en el municipio de Acapulco de Juárez es predominantemente subhúmedo cálido, sin embargo presenta ciertas variaciones: Caliente y húmedo en las partes bajas y templadas en las tierras altas, en esta última la temperatura media anual es de 28°C y la mínima de 22°C la precipitación pluvial varía de 1,500 a 2,000 milímetros (mm).

Con base en la carta de climas editada por INEGI, 2006 y basada en la metodología de Wladimir Köppen modificada por Enriqueta García para la República Mexicana (1973), en el Sistema Ambiental del proyecto se presenta un solo tipo de clima, perteneciente al grupo de los cálidos: Aw1 (Cálido subhúmedo con lluvias en verano).

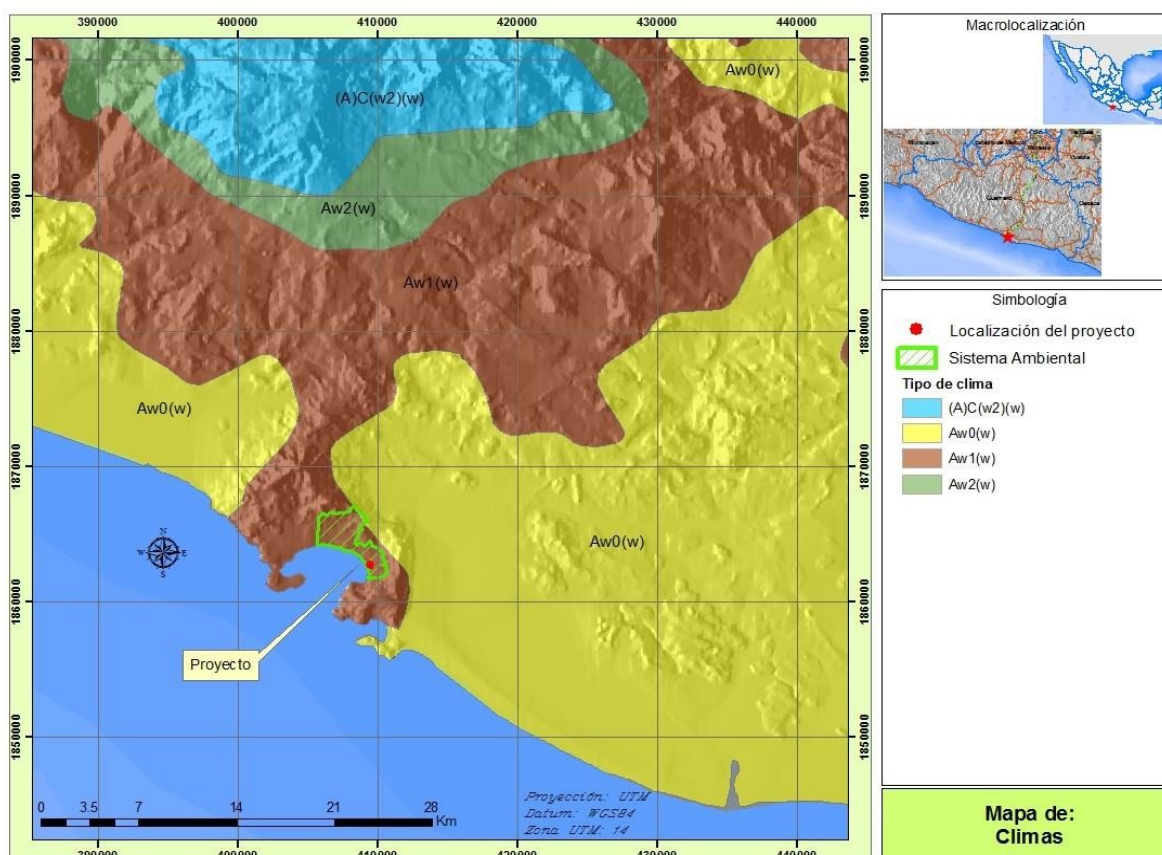


Figura IV.11 Clima.

Precipitación.

Según la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en la Estación meteorológica de Acapulco se registró el valor más alto en lo que a precipitación promedio se refiere durante el periodo de 1973 a 1999. Mientras que la precipitación del año más seco y más lluvioso correspondió a los años de 1994 y 1996 respectivamente para dicha Estación (Tabla siguiente).

Tabla IV.1 Datos meteorológicos para la estación Acapulco.

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco		Precipitación del año más lluvioso	
			Año	Precipitación	Año	Precipitación
Acapulco	1973-1999	1,313.5	1994	632.2	1996	2,002.2

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

La superficie del proyecto se localiza en una zona con valores de 1,200 a 1,500 mm (ver figura siguiente), los meses con mayor humedad se encuentran comprendidos de junio a noviembre.

El número de días con presencia de lluvia de los meses de mayo a octubre fluctúan entre los 60 y 89; mientras que los días con presencia de lluvias entre los meses de noviembre a abril son de cero a 29.

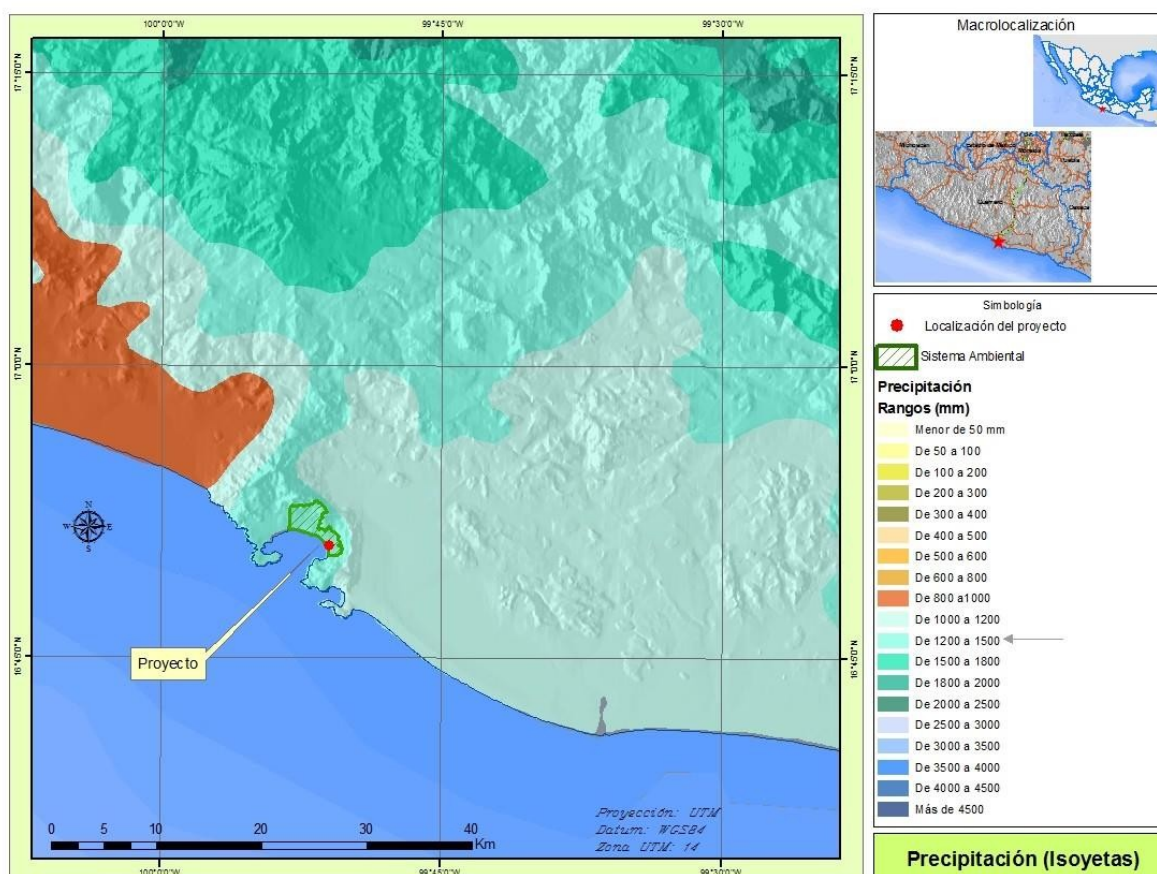


Figura IV.12 Rangos de precipitación en el SA y área del proyecto.

Temperatura.

Según la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en la Estación Meteorológica de Acapulco se registró el valor más alto en lo que a temperatura promedio se refiere durante el periodo de 1973 a 1999. Mientras que la precipitación del año más frío y más caluroso correspondió a los años de 1981 y 1994 respectivamente para dicha Estación.

Tabla IV.2 Datos de temperatura de la Estación Acapulco

Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío		Temperatura del año más caluroso	
			Año	Temperatura	Año	Temperatura

Acapulco	1973-1999	27.9	1981	27.1	1994	29.0
FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.						

La temperatura media anual presente en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto fluctúa entre los 20 a 28 °C.

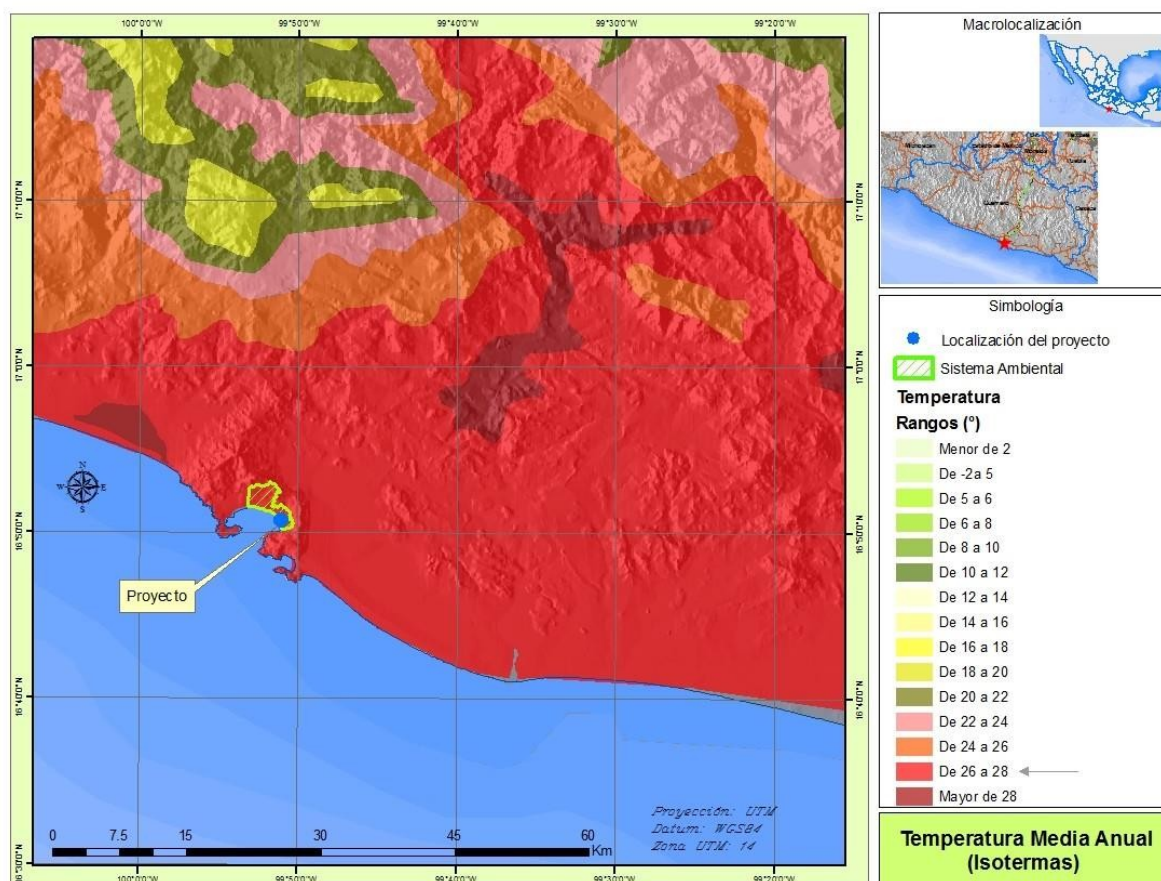


Figura IV.13 Temperatura Media Anual en el SA y área del proyecto.

Fenómenos climatológicos. Los fenómenos meteorológicos que impactan al municipio de Acapulco de Juárez son tormentas y huracanes.

Huracanes. El Estado de Guerrero y particularmente el Municipio de Acapulco han sufrido fuertes embates por los huracanes, siendo el más recordado por los lamentables destrozos y pérdidas que causó, el Huracán Paulina. El Puerto de Acapulco, no es un municipio que cuente con las debidas condiciones para soportar los embates de estos fenómenos naturales, por lo que es absolutamente

propenso a sufrir desastres como inundaciones en su principal área turística, es decir, en toda la franja costera.

Geología y geomorfología.

- **Características litológicas**

El origen geológico de la zona donde se localiza el proyecto es del Pleistoceno y reciente; presenta terrazas marinas, gravas, arenas y limos, con permeabilidad media a alta.

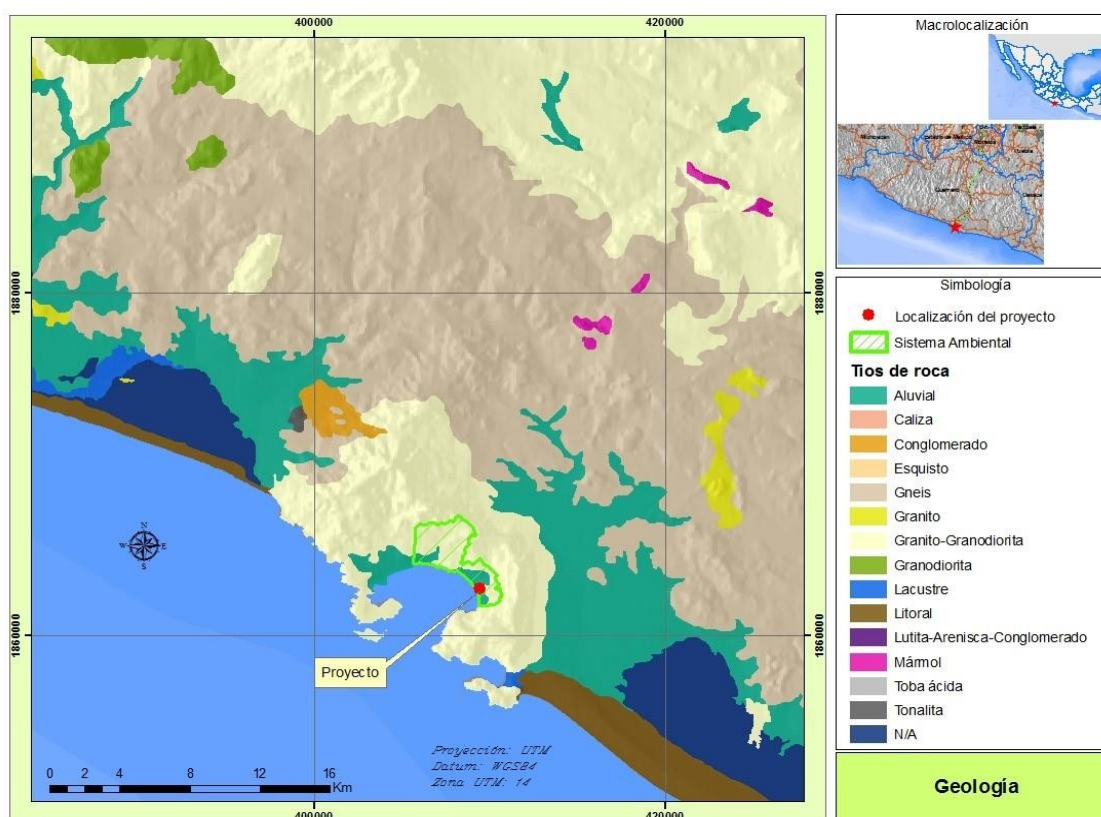


Figura IV.14 Geología.

- **Características geomorfológicas.**

La superficie del proyecto, está comprendida dentro de la Provincia Sierra Madre del Sur, en la Subprovincia Costas del Sur.

A continuación se presenta una breve descripción de la Provincia fisiográfica involucrada:

Provincia Sierra Madre del Sur.

Esta provincia limita al norte con la del Eje Neovolcánico, al este con la Llanura Costera del Golfo Sur, las Sierras de Chiapas y la Llanura Costera Centroamericana del Pacífico, y al sur con el Océano Pacífico. Abarca parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz y todo el estado de Guerrero. Está considerada como la más completa y menos conocida del país, y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la Placa de Cocos. Esta es una de las placas móviles que integran la Litósfera o corteza exterior terrestre; emerge a la superficie del fondo del Océano Pacífico al suroeste y oeste de las costas, hacia las que se desplaza lentamente dos o tres centímetros al año para encontrar a lo largo de las mismas el sitio llamado "desubducción" donde buza nuevamente hacia el interior de la Tierra. A ello se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaquenses, siendo la trinchera de Acapulco una de las zonas más activas. Esta relación es la que seguramente ha determinado que alguno de los principales ejes estructurales de la provincia Depresión del Balsas cordilleras costeras, línea de costa, etc., tengan estricta orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico, y que contrasta con la predominante orientación estructural noroeste-sureste del norte del país.

La provincia tiene una litología muy completa en la que las rocas intrusivas cristalinas, especialmente los granitos y las metamórficas, tienen más importancia que en la mayoría de las provincias del norte. Los climas subhúmedos, cálidos y semicálidos imperan en gran parte de la provincia, pero en ciertas regiones elevadas, incluyendo algunas con extensos terrenos planos como los Valles Centrales de Oaxaca, los climas son semisecos, templados y semifríos, en tanto que al oriente, en los límites con la Llanura Costera del Golfo Sur, hay importantes áreas montañosas húmedas cálidas y semicálidas. La vegetación que predomina en la depresión del Balsas en las regiones surorientales de la provincia es la selva baja caducifolia, los bosques de encinos y de coníferas ocupan las zonas más

elevadas, y la selva mediana subcaducifolia, se extiende sobre toda la franja costera del sur. Aparte de esta vegetación hay en la provincia una de las comunidades florísticas más ricas del mundo. La región manifiesta, además, un alto grado de endemismo (riqueza en especies exclusivas del lugar).

En la provincia, el sistema fluvial más grande es el Tepalcatepetl; otro importante, es el río Balsas, uno de los siete mayores del país. En el extremo oriente nacen importantes afluentes del Papaloapan y del Tehuantepec. Sobre la vertiente sur de la provincia descende un buen número de ríos cortos del Océano Pacífico. Pocos de ellos, como el Armería, el Coahuayana y el Papagayo nacen al norte de la divisoria de la sierra costera y el Atoyac baja desde el Valle Central de Oaxaca.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura IV.15 Provincia Fisiográfica “Sierra Madre del Sur”.

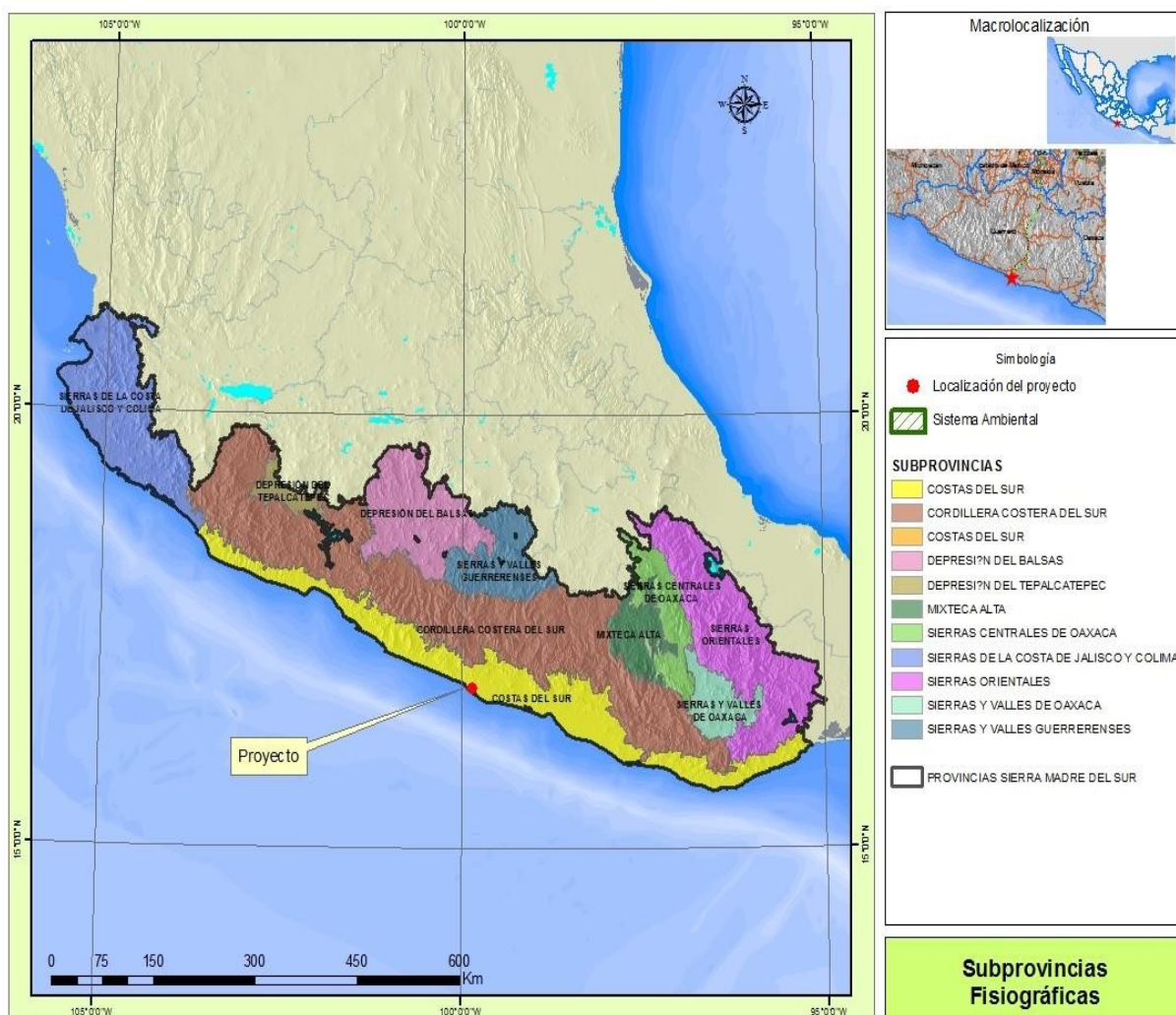
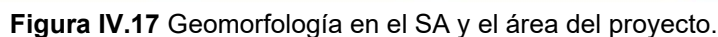


Figura IV.16 Subprovincia fisiográfica “Costas del Sur”.

• **Características del relieve.**

El municipio de Acapulco de Juárez en su aspecto orográfico presenta 3 formas de relieve: Accidentados que comprenden el 40%; semiplano también el 40% y plano el 20%. La altitud varía desde el nivel del mar en la zona costera hasta 1,699 metros, las alturas máximas están representadas principalmente por los cerros: Potrero, San Nicolás y Alto Camarón.

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



La zona donde se localiza el Sistema Ambiental se encuentra catalogada como una zona con un Riesgo sísmico Muy alto de acuerdo con la Subsecretaría de Protección Civil de la Secretaría de Seguridad Pública y Protección Civil del Gobierno del Estado de Guerrero

Según la Subsecretaría de Protección Civil de la Secretaría de Seguridad Pública y Protección Civil del Gobierno del Estado de Guerrero en el 2009 se registraron 702 sismos, representando el 34.5% de la sismicidad nacional (2,035 sismos). Así

mismo, la cantidad de sismos registrados en el Estado durante los años 2007, 2008 y 2009 fueron 2,102.

Suelos.

Presentan en su constitución dos tipos: hernozemo negro y los estepas praire o pradera con descalcificación, los primeros caracterizados por ser aptos para la agricultura y cultivo de diversas especies vegetales y los segundos son propicios para la actividad ganadera. Específicamente el Sistema Ambiental se ubica en una clasificación de Zona Urbana (ZU).

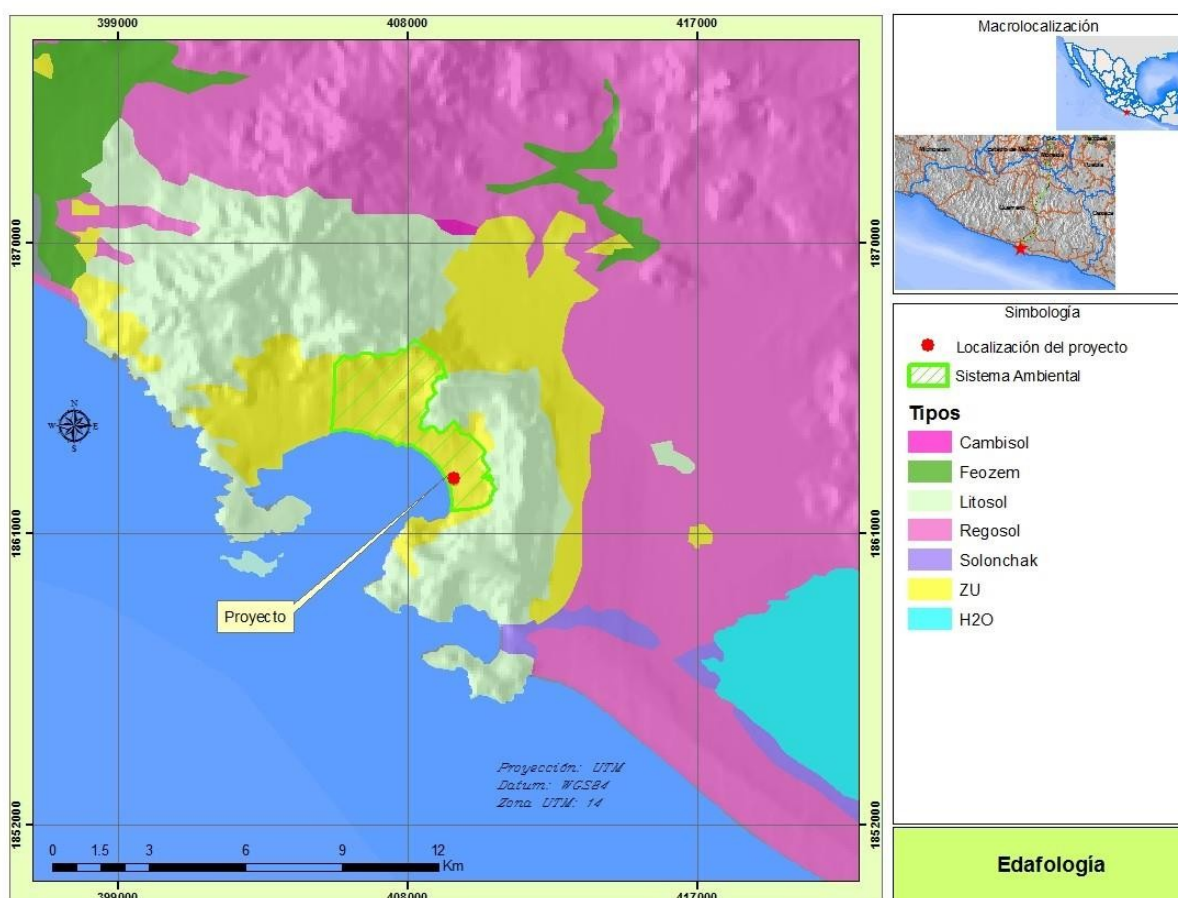


Figura IV.18 Edafología en el SA y en el área del proyecto.

Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología superficial.

- ***Recursos hidrológicos localizados en el Sistema Ambiental.***

Los recursos hidrográficos del Municipio lo componen los ríos Papagayo y la sabana que cruza el municipio, asimismo los arroyos Xaltianguis, Potrerillo, la Provincia y Moyoapa; las lagunas de Tres Palos y Coyuca; existen también manantiales de aguas termales en dos arroyos, la Concepción y Aguas Calientes.

Según la clasificación de la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), el Sistema Ambiental queda comprendido en la Región Hidrológica RH-19 Costa Grande, en la Cuenca Río Atoyac y otros, y en la Subcuenca Laguna Coyuca.

Región Hidrológica RH-19 Costa Grande.

La Región Hidrológica Costa Grande agrupa a las cuencas llamadas: Río Atoyac y otros, Coyuquilla y otros e Ixtapa y otros; abarca el 20.04% de la superficie del estado. Dentro de esta región se encuentran las corrientes: Petatlán, Coyuquilla, La Laja, La Tigra, Tecpan y Atoyac.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

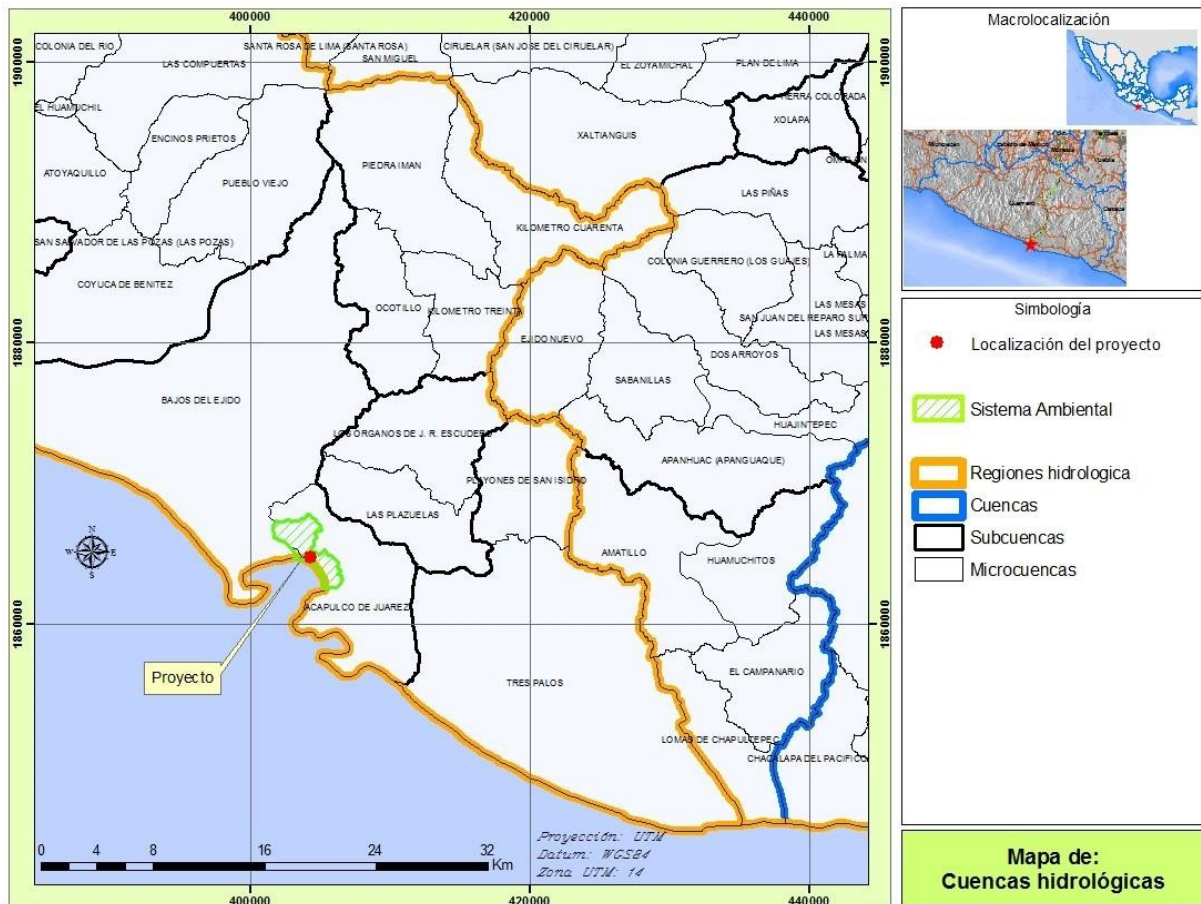


Figura IV.19 Cuencas y subcuencas hidrológicas.

IV.2.2 Aspectos Bióticos.

Vegetación.

De acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI (2000), la zona metropolitana del municipio de Acapulco de Juárez presenta como uso predominante el área urbana; en particular el uso de suelo en el área del proyecto se ubicará en esta unidad.

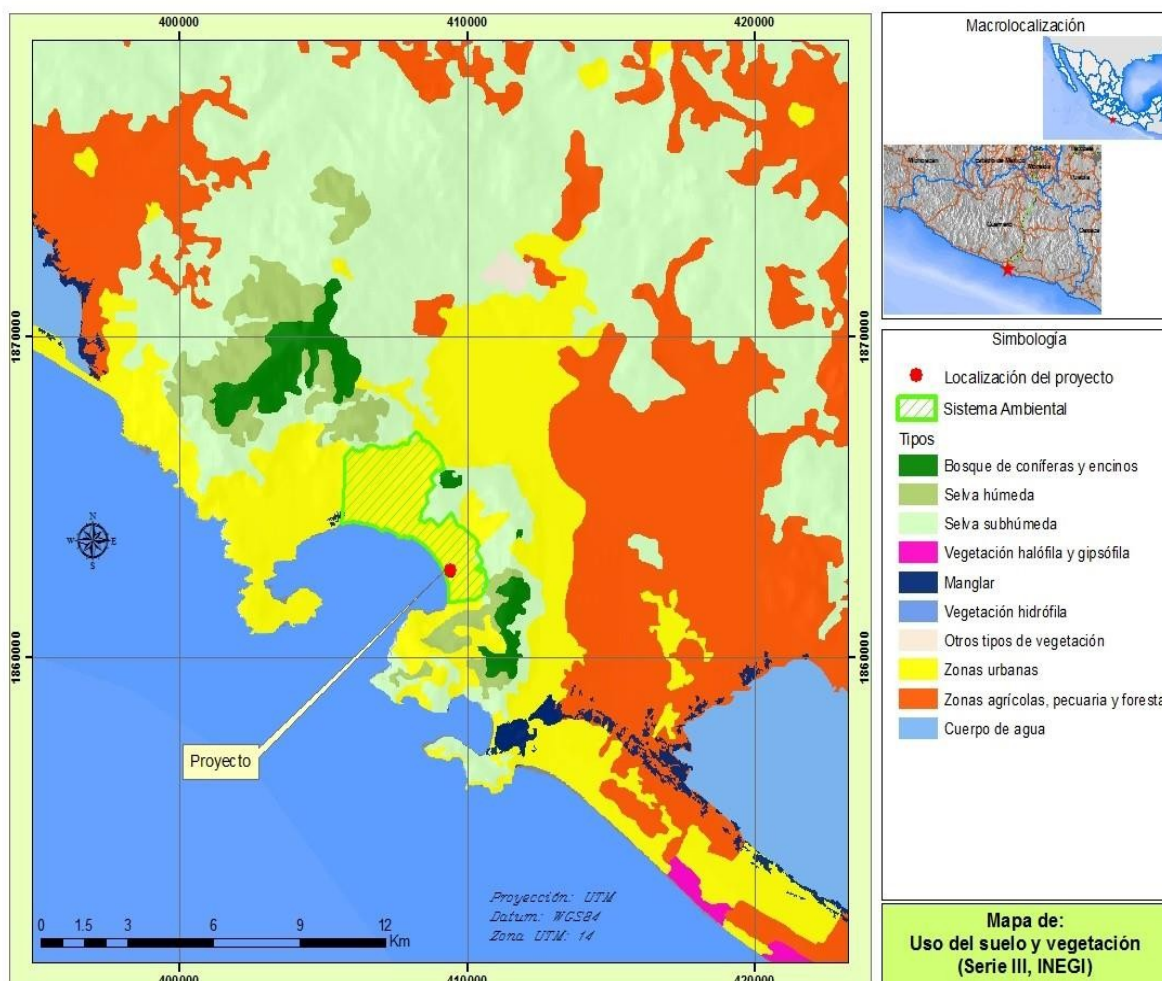


Figura IV.20 Uso de suelo y vegetación en el SA y área del proyecto.

Cabe destacar que en la actualidad, en el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, el paisaje es dominado por edificaciones turísticas y especies de vegetación de ornato, mismas que son indicadoras y/o colonizadoras de áreas modificadas en constante disturbio, lo que indica además el evidente desplazamiento de la flora y fauna natural de esta zona.

Identificación de las especies vegetales en el predio

Para la identificación de las especies vegetales que se encuentran en el predio del proyecto, se llevaron a cabo diferentes recorridos en el terreno con el objetivo de corroborar en campo lo analizado en literatura y obtener datos cuantitativos sobre la composición y estructura de la vegetación presente.

De esta manera, se establecieron al azar (de manera que cada punto del terreno tuviera la misma probabilidad de ser muestreado, sin estar condicionado por puntos anteriores) unidades de muestreo de forma rectangular con una superficie de 100 m^2 (10 x 10 m), siendo 7 parcelas.

En estas se determinaron el diámetro de fuste, diámetro de copa, altura y número de individuos por especie, para realizar posteriormente las estimaciones de Abundancia relativa (A), Dominancia relativa (D) y Frecuencia relativa (F), utilizando las siguientes fórmulas:

$$A = (\text{No. de individuos de la especie} / \text{No. total de todas las especies}) * 100$$

Fórmula referida a la relación de la densidad de las especies comparada con el total existente.

$$Ar = (n / N) * 100$$

$$D = (\text{Área de la copa de la especie} / \text{Área de la copa de todas las especies}) * 100$$

Es un parámetro que da una idea del grado de participación de las especies en la comunidad (Heiseke *et al.*, 1985 y Franco *et al.*, 1991).

$$Dr = (\text{Área de copa de la especie "i"} / \text{Área de copa total}) * 100$$

$$F = (\text{No. de parcelas con la especie} / \text{No. de parcelasmuestreadas}) * 100.$$

Con el resultado de esta fórmula se ofrece una idea de la distribución de las especies, siendo fundamental para conocer la estructura de la comunidad (Heiseke, *et al.*, 1985, citado por Rocha, 1995).

$$Fr = (n / N) * 100$$

- ***Estimación de Índices.***

Los índices han y siguen siendo muy útiles para medir la vegetación. Si bien muchos investigadores opinan que estos comprimen demasiado la información, además de tener poco significado, en muchos casos, son el único medio para analizar los datos obtenidos en un muestreo. Los índices que se manejarán en este trabajo son los más utilizados en el análisis comparativo y descriptivo de la vegetación (Muller *et al.*, 1974).

Estimación del Índice de Valor de Importancia (IVI).

Es un parámetro que mide el valor de las especies, típicamente en base a tres parámetros principales: dominancia (ya sea en forma de cobertura o área basal), densidad y frecuencia. El índice corresponde a la suma de estos tres parámetros, siendo este valor el que revela la importancia ecológica relativa de cada especie en una comunidad vegetal y un mejor descriptor que cualquiera de los parámetros utilizados individualmente. Para obtener el IVI es necesario transformar los datos de cobertura, densidad y frecuencia en valores relativos. La suma total de los valores relativos de cada parámetro debe ser igual a 100. Por lo tanto, la suma total de los valores del Índice debe ser igual a 300.

Estimación de Índices de Diversidad de especies.

La diversidad, en su definición, considera tanto al número de especies como también al número de individuos (abundancia) de cada especie existente en un

determinado lugar. En la actualidad, estos índices son criticados porque comprimen mucha información que puede ser más útil si se analiza de manera diferente. A pesar de ello, los estudios florísticos y ecológicos recientes los utilizan como una herramienta para comparar la diversidad de especies, ya sea entre tipos de hábitat, tipos de bosque, etc. Normalmente, los índices de diversidad se aplican dentro de las formas de vida (por ejemplo, diversidad de árboles, hierbas, etc.) o dentro de estratos (diversidad en los estratos superiores, en el sotobosque, etc.).

Existen más de 20 índices de diversidad, cada uno con sus ventajas y desventajas. Para este estudio se utilizó el *Índice de Shannon - Wiener*, uno de los más frecuentes para determinar la diversidad de plantas de un determinado hábitat (Matteucci *et al.*, 1974). Para utilizar este índice, el muestreo debe ser aleatorio y todas las especies de una comunidad vegetal deben estar presentes en la muestra. El índice se calcula mediante la fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i (\ln P_i)$$

Donde:

H' = Índice de Shannon-Wiener;

S = Número de especies;

P_i = Abundancia relativa;

Ln = Logaritmo natural.

Estimación de Índices de Riqueza de especies.

La riqueza se refiere al número de especies pertenecientes a un determinado grupo (plantas, animales, bacterias, hongos, mamíferos, árboles, etc.) existentes en un área determinada. Aunque existe una gran cantidad de índices de riqueza, cada uno con sus ventajas y desventajas, en este trabajo se utilizaron los *Índices de Margalef, Gleason y Menhinick*, siendo los más adecuados para determinar la riqueza de especies para un determinado hábitat.

Para utilizar estos índices, el muestreo debe ser también aleatorio y todas las especies de una comunidad vegetal deben estar presentes en la muestra. Los índices se calculan de la siguiente manera:

a) *Índice de Margalef*:

$$D_{Mg} = \frac{(S-1)}{\ln N}$$

Donde:

S= Número de especies registradas;

N = Numero de Individuos registrados;

Ln = Logaritmo natural.

b) *Índice de Gleason*:

$$D_g = \frac{S}{\log (N)}$$

Donde:

S= Número de especies registradas;

N = Numero de Individuos registrados;

Log = Logaritmo.

c) *Índice de Menhinick*:

$$D_b = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Donde:

S= Número de especies registradas;

N = Numero de Individuos registrados.

Resultados del muestreo

Para el análisis florístico realizado se tomaron fotografías de las especies representativas y se llevó a cabo una revisión bibliográfica de la región de estudio. Para el total de ejemplares medidos en las unidades de muestreo establecidas, se calculó un diámetro promedio de 5.0 cm; La tabla siguiente muestra los componentes de la comunidad muestreada, en total se encontraron 18 especies, pertenecientes a 13 familias y 17 géneros, el 62% del total de las especies se distribuye en el estrato herbáceo, mientras que únicamente el 38% se distribuye en el estrato arbóreo, se destaca la ausencia de especies en el estrato arbustivo.

Tabla IV.3 Especies identificadas en las parcelas de muestreo en el área del proyecto

Núm .	Familia	Género	Nombre científico	Nombre Común	Estrato	Categoría a NOM-059-SEMARNAT-2001
1	Anacardiaceae	Mangifera	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Arbóreo	Ninguna
2	Araliaceae	Hedera	<i>Hedera sp</i>		Herbáceo	Ninguna
3	Arecaceae	Cocos	<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	Arbóreo	Ninguna
4	Arecaceae	Washingtonia	<i>Washingtonia robusta</i>	palma ornamental	Arbóreo	Ninguna
5	Asteraceae	Panicum	<i>Panicum reptans</i>		Herbáceo	Ninguna
6	Asteraceae	Baltimora	<i>Baltimora recta</i>		Herbáceo	Ninguna
7	Combretaceae	Terminalia	<i>Terminalia catappa</i>	almendro	Arbóreo	Ninguna
8	Convolvulaceae	Ipomea	<i>Ipomea purpurea</i>		Herbáceo	Ninguna
9	Convolvulaceae	Convolvulaceae	<i>Convolvulace juss</i>		Herbáceo	Ninguna
10	Euphorbiaceae	Acalypha	<i>Acalypha indica</i>		Herbáceo	Ninguna
11	Fabaceae	Macroptilium	<i>Macroptilium atropurpureum</i>		Herbáceo	Ninguna
12	Fabaceae	<i>Aeschynomene</i>	<i>Aeschynomene americana</i>		Herbáceo	Ninguna
13	Graminae	Cynodon	<i>Cynodon dactylon</i>		Herbáceo	Ninguna
14	Malpighiaceae	Byrsonima	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche	Arbóreo	Ninguna
15	Moraceae	Ficus	<i>Ficus elástica</i>	hule	Arbóreo	Ninguna
16	Moraceae		<i>Ficus religiosa</i>	figus	Arbóreo	Ninguna
17	Poaceae	Bouteloua	<i>Bouteloua curtipendula</i>		Herbáceo	Ninguna
18	Rubiaceae	Ixora	<i>Ixora coccine</i>		Herbáceo	Ninguna

De acuerdo a los valores obtenidos, *Panicum reptans* resultó ser la especie más abundante, *Cynodon dactylon* la del valor más alto en cuanto al Índice de Valor de Importancia calculado y la especie con el valor más alto en relación al peso

ecológico dentro de la comunidad vegetal muestreada; *Aeschynomene americana* resultó ser la especie más dominante, mientras que la más frecuente fue *Panicum reptans*. Cabe señalar que dichas especies son indicadoras de sitios perturbados, por lo que en general se deduce que el sitio presenta un estado de conservación bajo. En la tabla siguiente se muestran los resultados de los parámetros ecológicos estimados:

Tabla IV.4 Parámetros ecológicos estimados en las unidades de muestreo en el área del proyecto.

Nombre científico	Abundancia relativa	Dominancia relativa	Frecuencia relativa	Cobertura	IVI	Peso ecológico
<i>Byrsonima crassifolia</i>	1.43	1.05	1.05	5.80	3.52	2.48
<i>Cocos nucifera</i>	4.29	1.30	1.30	4.00	6.89	5.59
<i>Ficus elástica</i>	1.43	0.41	0.41	2.76	2.24	1.83
<i>Ficus religiosa</i>	4.29	1.30	1.30	2.37	6.89	5.59
<i>Mangifera indica</i>	5.71	0.49	0.49	4.04	6.70	6.20
<i>Washingtonia robusta</i>	1.43	0.14	0.14	2.92	1.71	1.57
<i>Terminaria catappa</i>	1.43	2.31	2.31	6.35	6.05	3.74
<i>Ixora coccinea</i>	1.43	0.14	2.35	0.59	3.92	3.78
<i>Acalypha indica</i>	4.29	0.26	2.99	1.22	7.53	7.27
<i>Ipomea purpurea</i>	8.57	0.72	13.04	3.20	22.33	21.61
<i>Convolvulace juss</i>	2.86	0.17	2.35	1.20	5.37	5.20
<i>Aeschynomene americana</i>	8.57	38.48	10.31	171.12	57.37	18.88
<i>Panicum reptans</i>	24.29	16.26	18.40	2.17	58.94	42.68
<i>Cynodon dactylon</i>	17.14	31.01	37.14	4.49	85.29	54.28
<i>Hedera sp</i>	5.71	3.42	2.70	15.25	11.83	8.41
<i>Baltimora recta</i>	5.71	2.26	3.49	1.16	11.46	9.20
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	1.43	0.28	0.25	1.25	1.96	1.68
Total	100	100	100	229.88	300	200

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

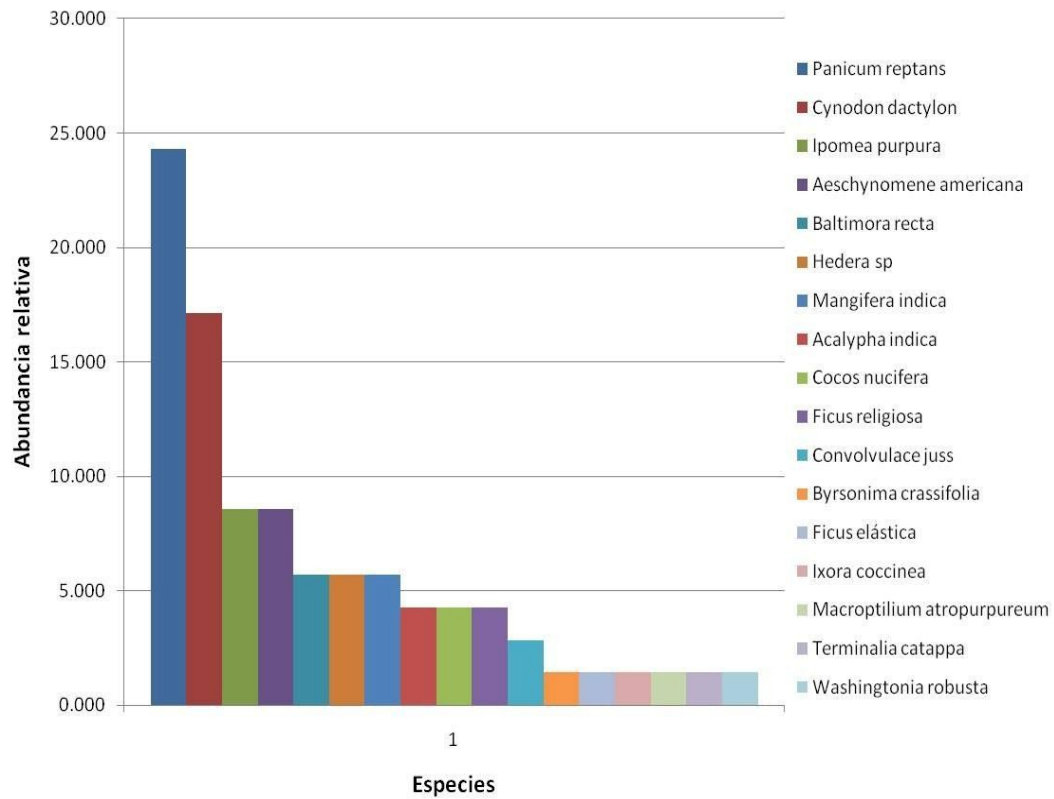


Figura IV.21 Valores de abundancia relativa estimada para el total de las especies identificadas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

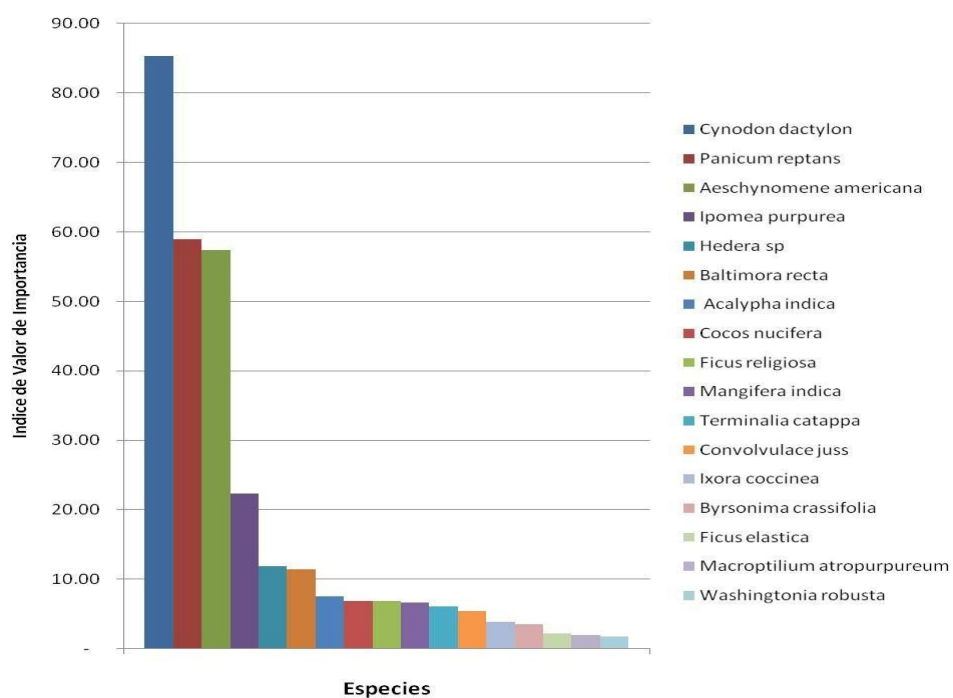


Figura IV.22 Valores estimados para el índice de valor de importancia para el total de las especies identificadas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

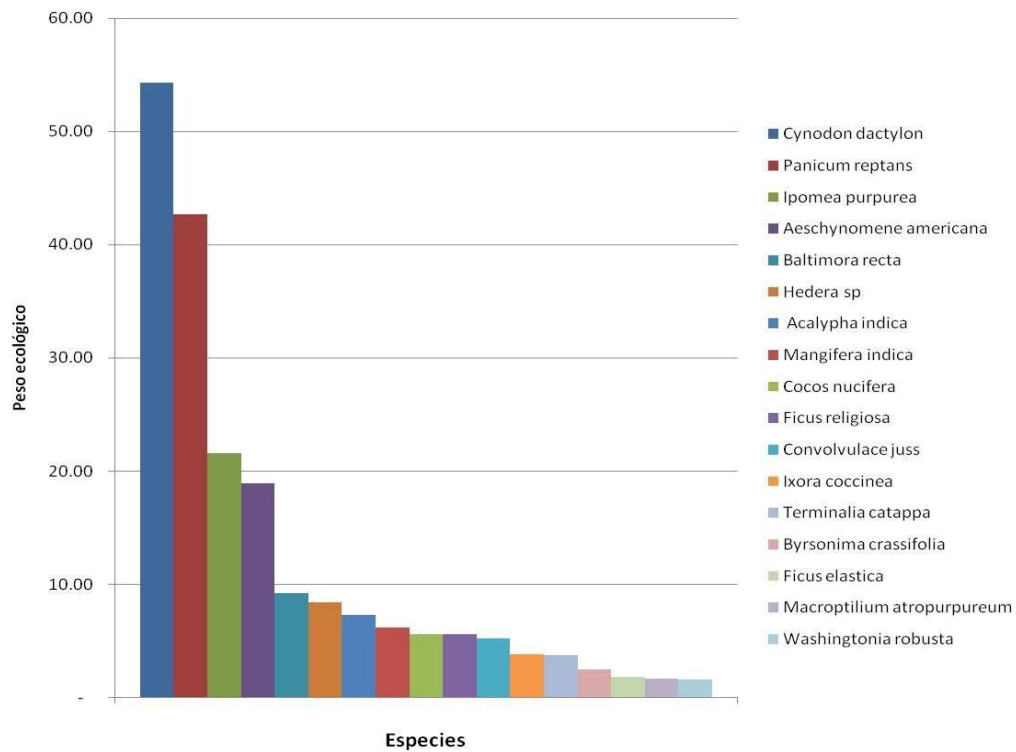


Figura IV.23 Valores estimados para el peso ecológico del total de especies identificadas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

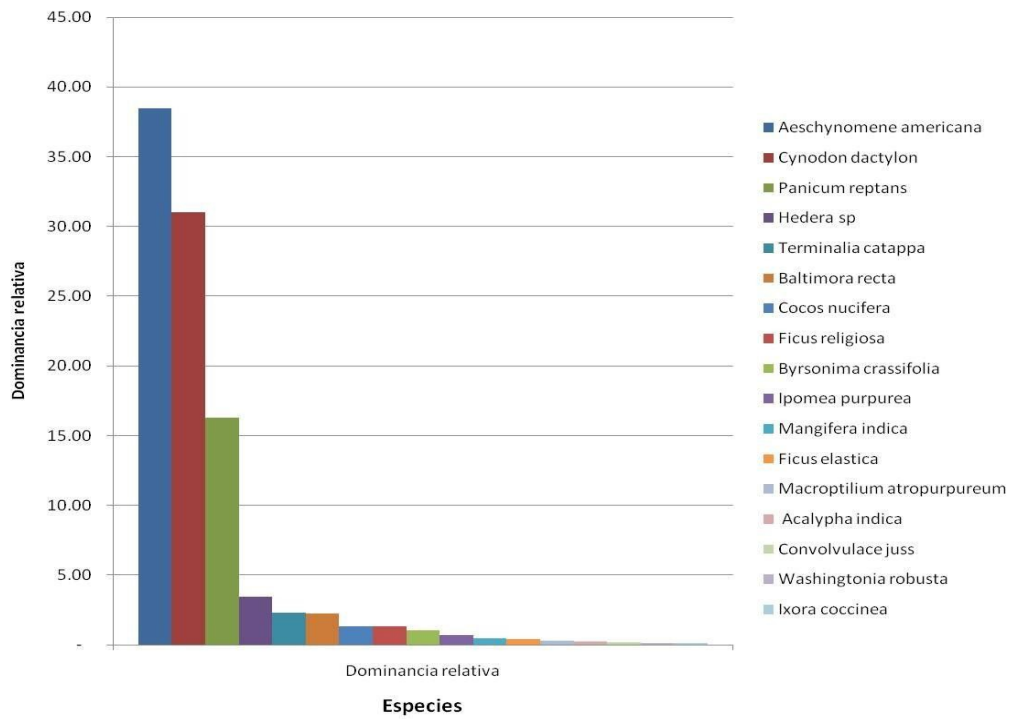


Figura IV.24 Valores de dominancia relativa estimada para el total de las especies identificadas.

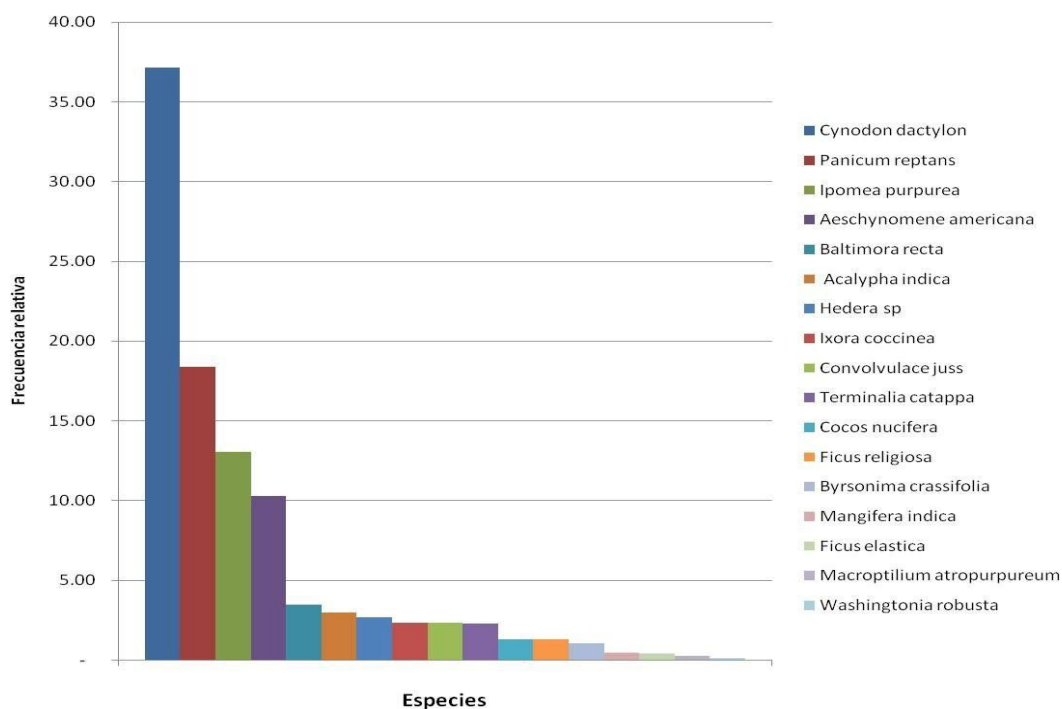


Figura IV.25 Valores de frecuencia relativa estimada para el total de las especies identificadas.

Derivado del número de especies identificadas en el muestreo cualitativo y con el número de individuos cuantificados en el estudio de caracterización en la superficie a impactar, se estimaron los índices de riqueza a través de tres métodos (Margalef, Gleason y Menhinick), así como el de diversidad de especies; para los cuales se obtuvieron los valores de 0.672, 0.8796 y 1.032, respectivamente y de 1.302 para el Índice de Shannon; lo cual indica que la diversidad en el sitio se caracteriza como de valor bajo en comparación con determinaciones similares obtenidas en análisis tipo para ese tipo de vegetación. Lo anterior se traduce en que el ecosistema cuenta con una relevancia ecológica baja, pudiendo soportar los impactos resultantes por la ejecución del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura IV.26 En color gris se observa el área desprovista de vegetación en el predio del proyecto, así como la colindancia del mismo con edificaciones turísticas.



Figura IV.27 Vegetación observada en el predio del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura IV.28 Vistas generales del predio.



Figura IV.29 Vista general del predio, se observa ausencia de estrato arbustivo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura IV.30 Áreas en estado de sucesión observadas en el predio.

En la vista siguiente, se observan edificaciones turísticas colindantes con el predio del proyecto, y la presencia de herbáceas y vegetación de ornato.

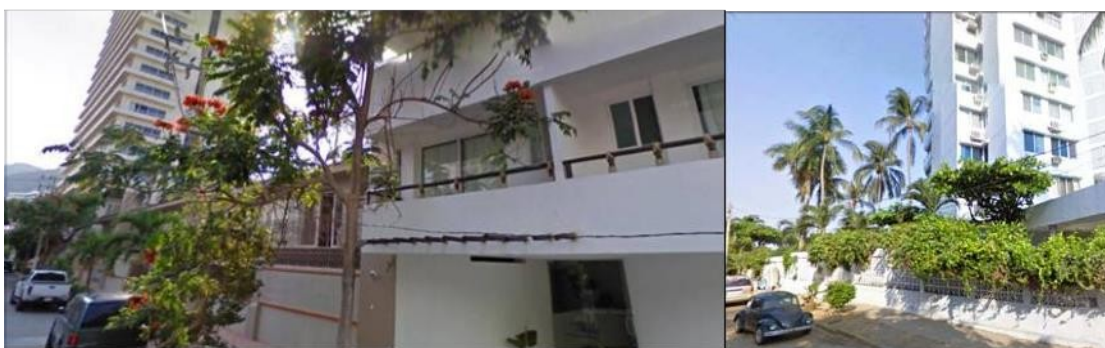


Figura IV.31 Estructuras colindantes con el proyecto en la calle Cañonero Bravo.

Uso de las especies en el área de influencia.

Durante las visitas realizadas, no se documentaron aprovechamientos de especies de flora nativa empleadas de forma tradicional por las personas de la región.

Vegetación endémica y/o en peligro de extinción.

Durante los muestreos cualitativos realizados en los predios donde se ubican las obras, **no se registraron especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, de igual forma ninguna especie es endémica.**

Fauna

El área donde se pretende ubicar el proyecto, presenta signos de degradación, las áreas desprovistas de vegetación y aquellas con vegetación ornamental no proporcionan un sitio de anidación, y/o refugio para la fauna silvestre. Para la caracterización de individuos de fauna se llevaron a cabo observaciones, por el método de muestreo libre, llevando a cabo recorridos a lo largo del predio, se obtuvieron los resultados presentados en la siguiente tabla, se identificaron en total 12 especies, 10 de aves y dos de mamíferos, la fauna encontrada corresponde a especies invasoras, en el caso de los mamíferos (gato y ardilla).

Tabla IV.5 Aves observadas en el predio.

Orden	Familia	Genero	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2001
Columbiformes	Columbidae	Columbina	<i>Columbina passerina</i>	No
			<i>Columbina inca</i>	No
Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus	<i>Tyrannus vociferans</i>	No
			<i>Tyrannus melancholicus</i>	No
		<i>Pitangus</i>	<i>Pitangus sulphuratus</i>	No
		Myiarchus	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	No
		Contopus	<i>Contopus virens</i>	No
	Turdidae	Turdus	<i>Turdus rufopalliatus</i>	No
	Icteridae	Quiscalus	<i>Quiscalus mexicanus</i>	No
Trochiliformes	Trochilidae	Selasphorus	<i>Selasphorus rufus</i>	No

Tabla IV.6 Mamíferos observados en el predio.

Orden	Familia	Genero	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2001
-------	---------	--------	---------	-----------------------

Rodentia	Sciuridae	Sciurus	<i>Sciurus aureogaster</i>	No
Carnivora*	Felidae	Felis	<i>Felis catus</i>	No

- Especie que no es silvestre pero que sin embargo se incluye por que se observo durante el estudio

Uso de las especies en el área de influencia del proyecto.

Debido a los impactos antropogénicos que ha venido sosteniendo el área de influencia del proyecto en las últimas décadas, se estima que las especies de fauna silvestre se han ido desplazando hacia sitios con mejor estatus ecológico.

Durante las visitas realizadas al sitio del proyecto, no se documentaron aprovechamientos de algún tipo, **no se registraron especies de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, de igual forma ninguna especie es endémica.**

IV 2.3. Medio socioeconómico.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000 efectuado por el INEGI, la población total del municipio de Acapulco es de 722,499 habitantes, de los cuales 347,732 son hombres y 374,767 mujeres, lo que representa el 48.12% y el 51.88% respectivamente. La población total del municipio representa el 23.46% con relación al número total de habitantes en el estado.

La tasa de crecimiento intercensal 1995-2000 es de 1.00%. La densidad de población en el municipio es de 383.77 habitantes por kilómetro cuadrado.

Tabla IV.7 Evolución de la Población en el Municipio.

Año	Población
1960	84,720
1970	238,713
1980	409,336
1990	593,212
1995	687,292
2000	722,499

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio cuenta con un total de 717,766 habitantes.

Educación.

En cuanto al renglón educativo cuenta con infraestructura adecuada para satisfacer los requerimientos de enseñanza básica y superior, en el ciclo escolar 1998-1999, de acuerdo al Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, el municipio tenía un total de 963 escuelas y 9,147 profesores distribuidos de la siguiente manera.

Tabla IV.8 Infraestructura Educativa en el Municipio.

Nivel	Escuelas	Profesores
Preescolar	300	953
Primaria	474	4,380
Secundaria	139	1,744
Profesional Medio	7	397
Bachillerato	43	1,673
Total	963	9,147

Salud.

En el municipio, la asistencia médica es proporcionada por la Secretaría de Salud (SS), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Hospital Militar de la Secretaría de Marina. Al año de 1999 presentaba un total de 99 clínicas de las cuales 5 eran del IMSS, 7 del ISSSTE y 87 de la SS.

Vivienda.

Según el INEGI, en 1995, el municipio contaba con 153,703 viviendas ocupadas; de las cuales 115,793 disponen de agua potable, 115,260 disponen de drenaje, y 150,993 disponen de energía eléctrica; 122,622 tienen pisos de tierra, el 22.5% cemento o firme; 65.8% madera; mosaicos u otros recubrimientos 10.8%, no especificado el 0.9%. Con paredes de lamina de cartón 4.2%.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, el municipio cuenta al año 2000 con 164,645 viviendas ocupadas; de las cuales 132,539 disponen de agua potable, 123,648 disponen de drenaje, y 161,846 disponen de energía eléctrica.

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio cuentan con un total de 167,888 viviendas de las cuales 143,200 son particulares.

Servicios Públicos.

El Ayuntamiento proporciona a la población los siguientes servicios: Agua potable, energía eléctrica, drenaje y alcantarillado, seguridad pública, vialidad y transporte, mercados, central de abastos, parques y jardines, pavimentación de calles, panteón, establecimientos y limpia.

Medios de Comunicación

Se cuenta con los siguientes: Teléfono, administración de telégrafos, administración de correos, radiodifusoras, periódicos, télex y radio telefonía de transportes, la cabecera municipal cuenta con taxis y autobuses de servicios foráneos.

Actividad Económica.

Principales Sectores, Productos y Servicios.

Agricultura: Destaca la producción de tomate, jitomate, maíz y sandía, frijol, chile verde y melón.

Ganadería: Ganado bovino y caprino.

Industria: Embotelladoras de refrescos, pasteurizadora de leche, fábrica de cemento, fábrica de hielo, beneficiadora de limón, fábrica de jabón, plantas generadoras de energía eléctrica y la industria aceitera.

Comercio: Existen establecimientos comerciales de todo tipo, entre los que destacan: Abarrotes, tiendas de ropa y boutiques, además hay mercados. Los de mayor importancia son establecimientos comerciales del giro industrial.

Servicios: Correos, telégrafos, casetas telefónicas, gasolineras, gasera, autobuses, aeropuerto internacional, aduanas, talleres mecánicos de hojalatería y pinturas, farmacias, salones de belleza, peluquería y servicios profesionales como: Consultorios médicos, despachos jurídicos y contables, sucursales bancarias, etc.

Población Económicamente Activa por Sector.

De acuerdo con cifras al año de 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa del municipio se presenta de la siguiente manera:

Tabla IV.9 Población Económicamente Activa.

Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	5.63
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	18.73

Terciario (Comercio, turismo y servicios)	72.92
Otros	2.72

Atractivos Culturales y Turísticos.

Monumentos Históricos.

Escultura la Diana Cazadora, ubicada en una de las principales avenidas, el Clavadista, la Noa de China, la basílica de Nuestra Señora de la Soledad; destacan los relieves policromos con influencias prehispánicas realizadas por Diego Rivera.

Fiestas, Danzas y Tradiciones, Fiestas Populares.

En febrero el Carnaval; el 15 de mayo, San Isidro Labrador; en noviembre la feria ganadera y artesanal llamada Nao de China, 12 de diciembre la celebración de la Virgen de Guadalupe.

Centros Turísticos.

La actividad turística es la más importante de la economía del municipio, cuenta con atractivos naturales de renombre, con infraestructura de calidad turística internacional, concentrados en gran parte de la bahía de Acapulco, en las playas de Isla de la Roqueta, la Quebrada, puerto Marqués, pie de la Cuesta, el histórico fuerte de San Diego.

IV.2.4 Paisaje.

Debido a que el área de estudio se encuentra localizado dentro del área urbana de uno de los destinos turísticos más importantes de México y del Mundo como es el puerto de Acapulco, ha venido sosteniendo diversas presiones antropogénicas desde hace décadas (principalmente en el área de la Bahía), por lo que los relictos de los ecosistemas característicos de esta zona en su mayoría se encuentran en proceso de degradación. En este sentido, la superficie del terreno donde se pretende realizar el proyecto no cuenta con las características particulares para ser considerado como un ecosistema de condición primaria por la presión antropogénica mencionada. Cabe destacar que en la actualidad, el paisaje es dominado por edificaciones turísticas y especies de ornato, mismas que son indicadoras y/o colonizadoras de áreas modificadas en constante disturbio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura IV.32 Degradación ambiental observada en el área del proyecto y sus colindancias.



Figura IV.33 Áreas en estado de sucesión observadas en el predio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

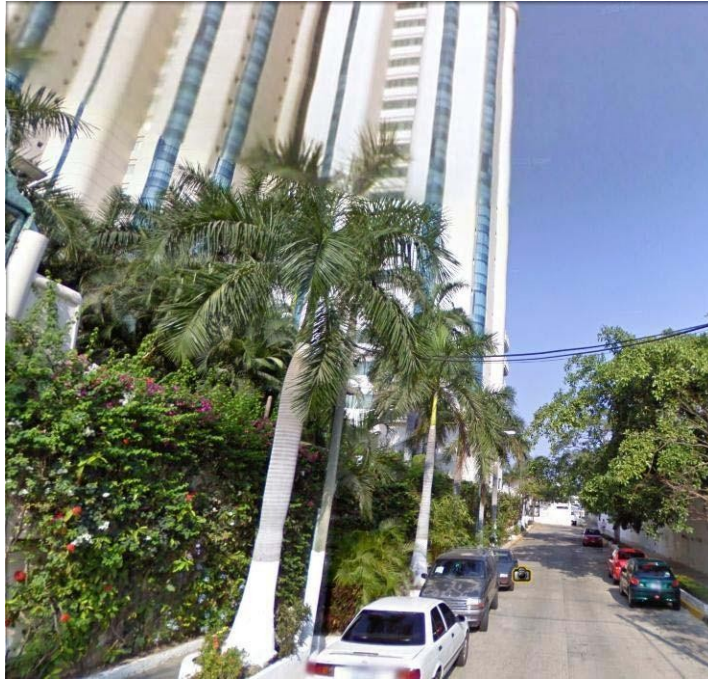


Figura IV.34 Complejos turísticos adyacentes al área del proyecto.



Figura IV.35 Escombros y basura depositados en algunas áreas del predio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

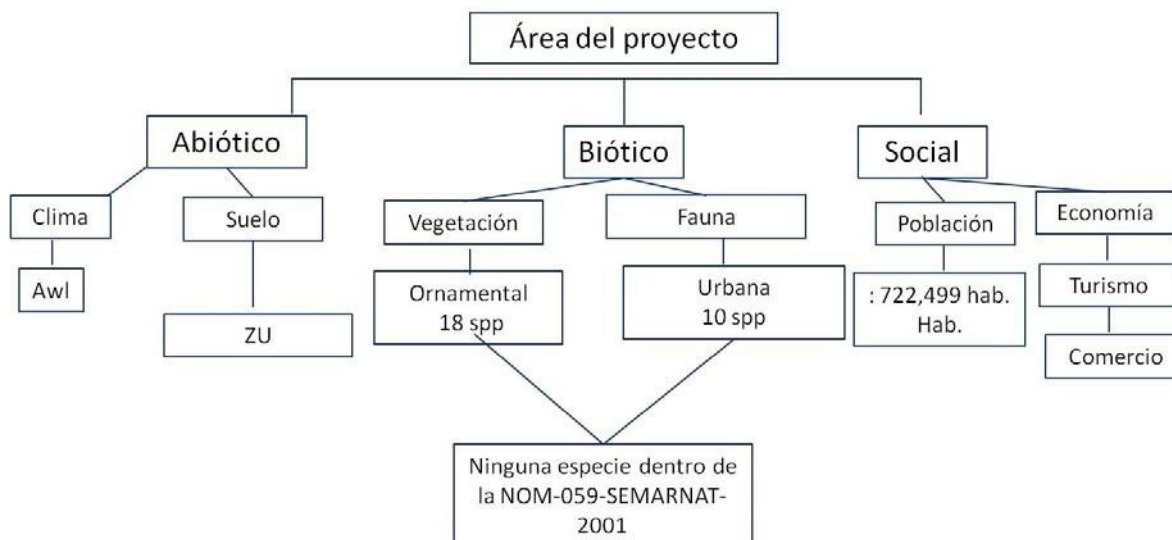
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura IV.36 Límites del predio del proyecto por la calle Cañonero Bravo.

IV. 3 Descripción de la estructura y función del sistema ambiental regional.

Como ha sido mencionado el área urbana del municipio de Acapulco de Juárez, constituye uno de los centros turísticos más importantes del País, la actividad turística es el eje de la economía local, los recursos naturales y ambientales son la base del desarrollo turístico de Acapulco, este escenario es realizado y explotado por la compleja infraestructura hotelera con la que cuenta la ciudad, el esquema presentado a continuación tiene como objetivo representar los principales elementos que componen al Sistema Ambiental.



a) Clima. De acuerdo a la información descrita anteriormente, con base en la carta de climas editada por INEGI, 2006 y basada en la metodología de Köppen (mod por E.García,1973) en la superficie del SA y donde se pretende ubicar el proyecto se presenta un solo tipo de clima, pertenecientes al grupo de los cálidos: Awl (Cálido subhúmedo con lluvias en verano).

b) Tipos de suelo. El suelo dominante en el Sistema Ambiental y en el área del proyecto corresponde a la superficie del área de estudio presentan en su constitución dos tipos: hernozemo negro y los estepas praire o pradera con descalcificación, los primeros caracterizados por ser aptos para la agricultura y cultivo de diversas especies vegetales y los segundos son propicios para la actividad ganadera.

c) Relieve. El origen geológico de la zona donde se localiza el proyecto es del Pleistoceno y reciente; presenta terrazas marinas, gravas, arenas y limos, con permeabilidad media a alta (generalizada)

d) Hidrografía. De acuerdo a la clasificación de la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), la zona de estudio queda comprendida en la Región Hidrológica RH-19 Costa Grande, en la Cuenca Río Atoyac y otros, y en la Subcuenca Laguna Coyuca.

e) Flora y fauna

Como ha sido señalado el Sistema Ambiental se ha visto influenciado por el crecimiento del municipio de Acapulco de Juárez como centro turístico, lo que ha ocasionado agudos problemas ambientales, teniendo consecuencias como la degradación de la vegetación natural, y el deterioro ambiental, existe una marcada correlación entre la expansión física del turismo y la zona urbana, y la alteración de la cobertura vegetal, especialmente en las Bahías de Acapulco y Puerto Márquez.

Específicamente en el área del proyecto, se identificaron 18 especies de flora, 11 de ellas pertenecientes al estrato herbáceo, en el estrato arbustivo predominan especies de ornato como Palma de coco (*Cocos nucifera*), Mango (*Mangifera indica*)



Figura IV.37 Vegetación observada en el predio del proyecto.

En cuanto a la fauna se identificaron 12 especies, 10 de ellas pertenecientes a las aves, y 2 especies de mamíferos.



Figura IV.38 Mamíferos observados en el predio del proyecto.

Como consecuencia de la alteración del hábitat no se encontraron elementos de fauna en el predio

IV.4. Análisis de los componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas.

Dado el nivel de deterioro que existe actualmente en el predio del proyecto, no se detectaron componentes, recursos o áreas relevantes desde el punto de vista ambiental

IV.5. Diagnóstico ambiental.

El crecimiento espacial de las áreas destinadas al turismo ha tenido un avance desmedido, como consecuencia la vegetación natural tiende a desaparecer, volviendo al ecosistema frágil, debido a la fuerte presión antropogénica; el área donde se pretende ubicar el proyecto, no presenta signos que indiquen las condiciones ambientales originales, el ambiente ya ha sido perturbado por la presencia de asentamientos urbanos, actividades turísticas y recreativas por lo que **no se encontró fauna o flora silvestre incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2001.**

Considerando lo antes expuesto se determinó que el área del proyecto presenta un bajo estado de conservación, entre los principales factores de cambio en la zona se encuentran:

- La ubicación del proyecto dentro de la zona metropolitana del municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero
- Las actividades turísticas que se desarrollan activamente en el área
- La falta de vegetación natural y la presencia de especies de ornato

En resumen los componentes ambientales anteriormente descritos experimentarán cambios poco significativos o nulos, como consecuencia de la implementación del proyecto

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL SISTEMA AMBIENTAL

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



V.1 INTRODUCCIÓN.

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

Existen numerosas técnicas para la identificación y evaluación de las interacciones proyecto-entorno, sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales en función a la caracterización del SA, interpretar los resultados y prevenir los efectos negativos en el mismo. Por lo anterior, se desarrolló una metodología que garantice la estimación de los impactos provocados por la ejecución del proyecto y que permita reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales generados por el proyecto, derivando de ello el análisis permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los componentes ambientales del SA delimitado, así como su relevancia en términos de la definición de impacto ambiental relevante conforme a la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA)⁴.

Si bien la Secretaría, de acuerdo a lo establecido en el párrafo tercero del Artículo 9 del REIA, proporciona guías para facilitar la presentación y entrega de la MIA, de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, el contenido de las mismas es, en efecto, una guía, por lo que el contenido de cada capítulo de la MIA deberá ajustarse a lo que establece, en este caso para una MIA modalidad Particular, el Artículo 12 del REIA, que en el caso particular del capítulo V, se deberá presentar, de acuerdo a la fracción V del Artículo 12 del Reglamento, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales por lo que aún cuando se tomó como referencia la guía de la Secretaría para

⁴ IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales

la elaboración del presente capítulo, su contenido se ajusta a lo establecido en la fracción V del Artículo 12 del Reglamento.

Derivado de lo anterior, se presenta a continuación, de manera esquemática, un diagrama de flujo del proceso metodológico diseñado para el proyecto y que se llevó a cabo para la evaluación del impacto ambiental del mismo, considerando dentro de este proceso metodológico tres funciones analíticas principales:

- a) Identificación.
- b) Caracterización.
- c) Evaluación.

En este mismo orden de ideas, se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus fases y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos en los componentes del entorno, considerando la información señalada en el Capítulo II sobre las obras y actividades a desarrollar y los usos de suelo que se pretenden dar al predio. De igual manera se retomó la información de definición y delimitación del SA, así como la descripción de sus componentes. Posteriormente se identificaron las relaciones causa-efecto, que en sí mismas son los impactos potenciales cuya significancia se estimó más adelante. Una vez identificadas las relaciones causa –efecto, se elaboró un cribado para posteriormente determinar su denominación, es decir, se establecen los impactos como frases que asocian la alteración del entorno derivada de una acción humana, elaborando así un listado de las interacciones proyecto-entorno (impactos ambientales), para poder así determinar el índice de incidencia que se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual se define por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez-Orea (2002), y jerarquizando así los impactos con el índice de incidencia. A partir del índice de incidencia y la magnitud de cada impacto, se hace un análisis de la relevancia o significancia de los impactos, misma que se evalúa a través de una serie de criterios jurídico, ecosistémico y de la calidad ambiental de los componentes, siempre relacionado a su efecto ecosistémico, para poder así, valorar y posteriormente describir los impactos de todo el proyecto sobre el SA, finalizando el capítulo con las conclusiones del mismo.

para el proyecto

CONDO
HOTEL
ARMAN
DOS LE
CULB"

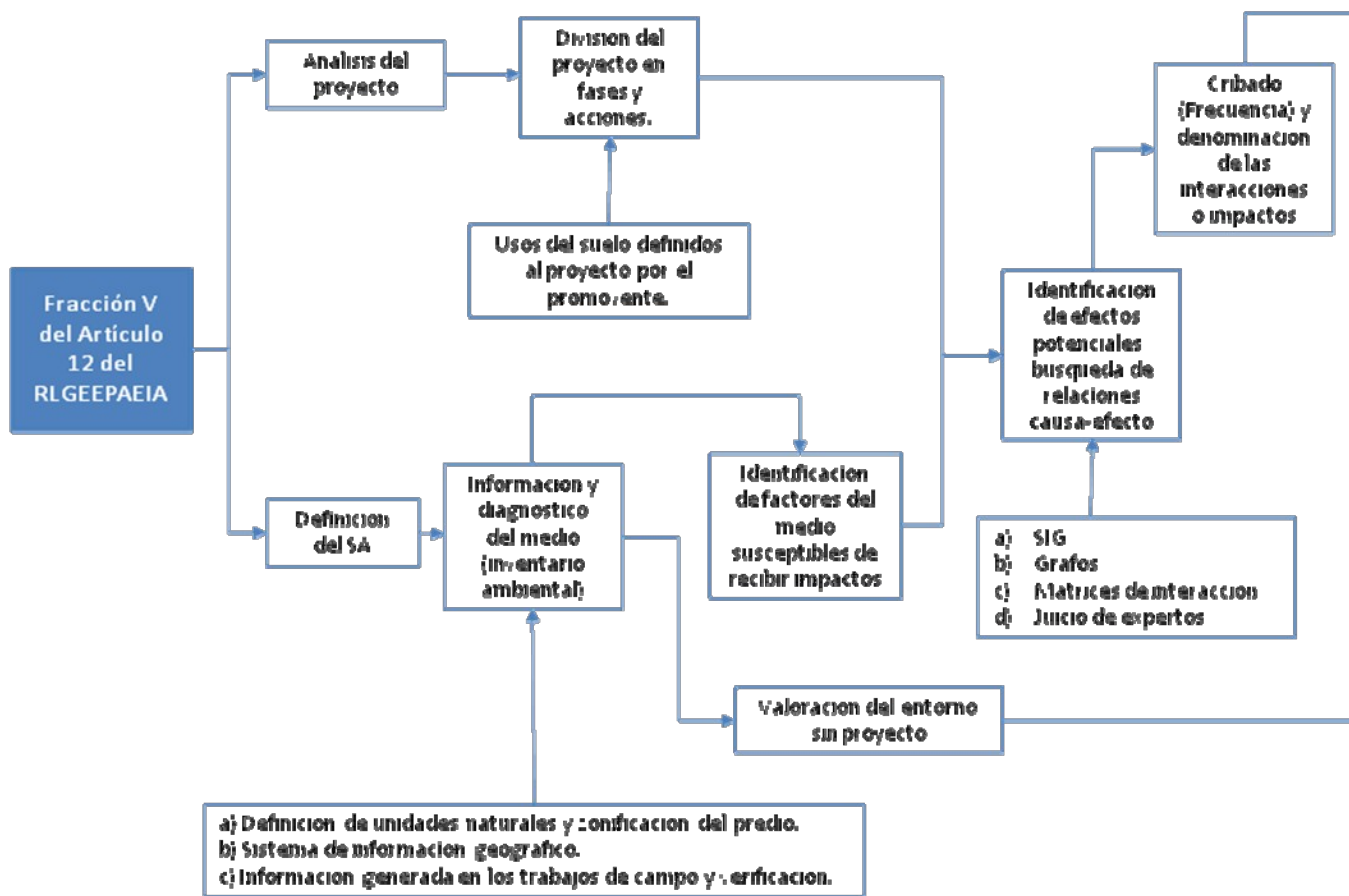


Figura V.1 Diagrama de flujo del proceso metodológico.

CAPÍTULO V

V.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

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

V.2.1. Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.

Se entiende por acción, en general, la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea 2002). Para la determinación de dichas acciones, se desagrega el proyecto en dos niveles: las fases y las acciones concretas, propiamente dichas.

Fases: se refieren a las que forman la estructura vertical del proyecto, y son las siguientes:

- a. Preparación del sitio.
- b. Construcción.
- c. Operación y mantenimiento.

Acciones concretas: las acciones se refieren a una causa simple, concreta, bien definida y localizada de impacto.

Las acciones concretas derivan de las actividades propias de la ejecución de las siguientes obras:

- Construcción de área desarrollo inmobiliario
- Construcción de áreas de esparcimiento
- Obras asociadas

Tabla V.1 Fases y acciones del proyecto.

Fases	Acciones
-------	----------

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
"CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB"

Preparación del Sitio	Marcado y trazo
	Desmonte y despalme
	Excavación y nivelación
	Instalación de obras provisionales
Construcción	Cimentación
	Construcción de área de desarrollo inmobiliario
	Construcción de áreas de esparcimiento
Operación y Mantenimiento del proyecto	Operación y Mantenimiento de áreas de desarrollo inmobiliario
	Operación y Mantenimiento de áreas de esparcimiento

V.2.2. Factores del entorno susceptibles de recibir impactos.

Se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales aire, suelo, y agua (Gómez-Orea 2002), así como las consideraciones de índole social. Para el caso del proyecto, se retomó la información manifestada en el Capítulo IV de la presente MIA, y a continuación, y derivado de la complejidad del entorno y su carácter de sistema, se desglosan en varios niveles hasta obtener los factores muy simples y concretos:

Tabla V.2 Componentes y factores del entorno.

Medio	Componente	Factor
Abiótico	Suelo	Cantidad
		Calidad
	Aire	Calidad
	Flora	Individuos de especies
	Fauna	Individuos de especies

Socioeconómico	Socioeconómico	Empleos
		Insumos y servicios

V.2.3. Identificación de las interacciones proyecto-entorno.

Para el desarrollo de la presente sección, se consideraron técnicas conocidas para la identificación de impactos en las diferentes etapas del proyecto, las principales herramientas utilizadas son:

- a) El sistema de información geográfica.
- b) Grafos o redes de interacción causa-efecto.
- c) Matrices de interacción.
- d) Juicio de expertos.

A continuación se describen brevemente cada una de ellas:

Tabla V.3 Descripción de las herramientas utilizadas en la identificación de impactos.

Herramienta	Descripción
El sistema de información geográfica.	Para el proyecto se generaron mapas de inventario de manera que a través de la sobreposición que ofrece el sistema de información geográfica, los impactos de ocupación surgen de manera directa y evidente.
Grafos o redes de interacción causa-efecto	Consisten en representar sobre el papel las cadenas de relaciones sucesivas que van del proyecto al medio. Aún cuando ésta técnica es menos utilizada que las matrices de interacción, refleja de una mejor manera la cadena de acontecimientos y sus interconexiones, es decir, las redes de relaciones entre la actividad y su entorno. Se sugiere que la técnica del grafo y la de las matrices deben considerarse de forma complementaria. (Gómez-Orea, 2002) En la técnica del grafo, los impactos vienen identificados por las flechas, las cuales definen relaciones causa-efecto: la causa está en el origen, y el efecto en el final de la flecha.
Matrices de interacción	Son cuadros de doble entrada en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores

Herramienta	Descripción
	ambientales relevantes receptores de los efectos, ambas entradas identificadas en tareas anteriores. En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá que averiguar después.
Juicio de expertos	Las consultas a paneles de expertos se facilita mediante la utilización de métodos diseñados para ello en donde cada participante señala los factores que pueden verse alterados por el proyecto y valora dicha alteración según una escala preestablecida y por aproximaciones sucesivas, en donde se comparan y revisan los resultados individuales, se llega a un acuerdo final que se especifica y justifica en un informe. (Gómez-Orea, 2002)

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

a) El sistema de información geográfica.

Para la caracterización del SA se utilizó:

a) Información ambiental generada para el predio.

b) Definición de unidades naturales y zonificación del predio.

d) Sistema de información geográfico.

e) Información generada en los trabajos de campo y verificación.

Lo anterior permitió evaluar la situación ambiental del polígono y el SA definido y delimitado para el proyecto, considerando como contexto la porción de zona costera y de la unidad natural de la cual forma parte.

b) Grafos o redes de interacción causa-efecto.

Se realizaron grafos para cada etapa del proyecto. Se eligió dicha técnica ya que representan sobre el papel las cadenas de relaciones sucesivas que van del proyecto al medio. Aún en la técnica del grafo, los impactos vienen identificados por las flechas, las cuales definen relaciones causa-efecto (la causa está en el origen, y el efecto en el final de la flecha), se hizo una modificación a la técnica y se adicionó el efecto de manera escrita para cada componente, lo anterior para una mejor y clara comprensión del efecto o impacto sobre el ambiente.

c) Matrices de interacción.

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

La matriz de interacciones se implementó considerando las actividades previstas por el proyecto (Capítulo II) y los factores ambientales relevantes por componente ambiental potencialmente afectable (Tablas V.1 y V.2). Esta matriz se denominó *Matriz de Identificación de Impactos (Matriz V.1)*, la cual permite identificar los impactos positivos y negativos que generará el proyecto, evidenciando qué componente es el más afectado por el desarrollo del proyecto y la etapa del desarrollo del mismo que generará más efectos positivos o negativos, así como la cuantificación de las acciones que generarán con mayor recurrencia cada impacto identificado. Como ya se mencionó anteriormente, esta primera matriz, apoya el análisis del grafo, y el SIG, enmarcados en todo momento por el juicio de expertos.

Cabe mencionar la importancia y valor del análisis descrito ya que no solo se identifican los impactos, sino que como resultado de ello se definirán posteriormente las medidas de prevención, mitigación y compensación que son integradas en programas que conforman el Sistema de Manejo y Gestión Ambiental propuesto para el proyecto y que se describe en el siguiente Capítulo VI.

d) Juicio de expertos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
"CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB"

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

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

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

Matriz V.1 Identificación de Impactos.

Fases	Medio	Abiótico		Bióticos		Socioeconómico		Interacciones negativas
	Componentes	Suelo		Aire	Flora	Fauna	Socioeconómico	
	Factores Acciones	Calidad	Cantidad	Calidad	Individuos de especies vegetales	Individuos de especies animales	Empleos Demanda de Insumos y Servicios	
Preparación del sitio	Marcado y trazo.	1			1	1	1	3
	Desmonte y despalde.	1	1	1	1	1	1	5
	Excavación y nivelación del terreno.		1	1			1	2
	Instalación de obras provisionales.	1					1	1

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

Construcción	Cimentación.		1	1			1	1	2
	Construcción de áreas de desarrollo inmobiliario			1			1	1	1
	Construcción de áreas de esparcimiento	1		1			1	1	2
Operación y mantenimiento	Operación y Mantenimiento de áreas de desarrollo inmobiliario	1					1	1	1
	Operación y mantenimiento de áreas de esparcimiento	1					1	1	1
Interacciones negativas		6	3	5	2	2	0	0	18
Interacciones positivas		0	0	0	0	0	8	8	16
Total interacciones negativas		9		5	2	2	0		18
Total interacciones positivas		0		0	0	0	16		16
Componentes		Suelo		Aire	Flora	Fauna	Socioeconómico		

CAPÍTULO V

Matriz V.1: Matriz de identificación de impactos (Interacciones proyecto-entorno).

Se analizaron las interacciones proyecto-entorno, desglosando el proyecto en etapas y éstas a su vez en acciones concretas que pudieran afectar al entorno, que a su vez se expresó como componentes y factores que pudieran verse afectados por las acciones de proyecto. De ello se identificaron 34 interacciones entre las 9 acciones del proyecto y 5 componentes del entorno que pueden ser afectados, y de las cuales habrá 16 impactos positivos, los cuales se refieren al factor socioeconómico.

A su vez, se detectaron 18 interacciones negativas, de las cuales la mayor parte se concentra en el medio abiótico, y en relación a las etapas del proyecto, 5 interacciones negativas son relativas a la etapa de construcción, 11 a la de preparación del sitio, y 2 a la etapa de operación y mantenimiento.

V.2.4. Cribado y denominación de las interacciones o impactos.

De las interacciones encontradas en la matriz de interacciones se realizó un cribado, es decir, se analizan cuáles son los efectos que resultan de dichas interacciones entre la obra o actividad y los factores ambientales que se intervienen, que para el caso del presente proyecto se tienen 9 impactos ambientales (positivos y negativos).

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

Tabla V.4 Factores e impactos ambientales.

Componente	#	Factor	Impacto Ambiental
Suelo	1	Cantidad	Pérdida de suelos.
	2	Calidad	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos, sólidos y peligrosos.
Aire	3	Calidad	Contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos.
Flora	4	Individuos de especies vegetales dispersos	Pérdida de individuos de especies vegetales dispersos.
Fauna	5	Individuos de especies animales	Pérdida de individuos de especies animales.
Socioeconómico	6	Empleos	Generación empleos (directos e indirectos).

Componente	#	Factor	Impacto Ambiental
	7	Servicios e Insumos	Demanda de servicios e insumos (material para relleno, agua, combustibles y energía eléctrica).

V.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS.

Según Gómez-Orea (2002), el valor de un impacto mide la gravedad de éste cuando es negativo y el “grado de bondad” cuando es positivo; en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Se puede concretar en términos de magnitud y de incidencia de la alteración.

- La **magnitud** representa la cantidad y calidad del factor modificado, en términos relativos al marco de referencia adoptado⁵.
- La **incidencia** se refiere a la severidad: grado y forma, de la alteración, la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración que son los siguientes: consecuencia, acumulación, sinergia, momento, reversibilidad, periodicidad, permanencia, y recuperabilidad.

V.3.1. Caracterización de Impactos: índice de incidencia.

Como se mencionó anteriormente, la incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que tomando como base el juicio de expertos, la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, y el grafo que le dio origen, se generó una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental (tabla V.4), a dichos impactos se atribuye un índice de incidencia que variará de 0 a 1 mediante la aplicación del modelo conocido que se describe a continuación y propuesto por Gómez Orea (2002)⁶, de manera que la autoridad pueda replicarlos al evaluar la MIA.

1) se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir el carácter del atributo, mismo que se cita en la tabla V.5;

⁵ Marco de referencia: espacio geográfico en relación con el cual se estima el valor de un impacto, que para el caso de esta MIA, se refiere al SA definido.

⁶ Domingo Gómez Orea (2002), página 330

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
"CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB"

2) se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable (tabla V.5), cabe hacer mención que para mayor claridad sobre la aplicación de cada valor, así como para su reproducción por parte de la DGIRA, se definió cada rango en la tabla V.6;

3) El índice de incidencia de cada impacto, se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, que se muestra a continuación, por medio de la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto (Tabla V.5) y sus rangos de valor o escala de la tabla V.6:

$$I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc^7 \quad \text{Expresión V.1}$$

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

$$\text{Incidencia} = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min} \quad \text{Expresión V.2}$$

Siendo:

I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.

$I_{\max}$ = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor, que para el caso de esta evaluación será 24, por ser 8 atributos con un valor máximo cada uno de 3.

$I_{\min}$ = el valor de la expresión en caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor, que para el caso de esta evaluación será 8, por ser 8 atributos con un valor mínimo cada uno de 1.

Tabla V.5 Atributos de los impactos ambientales.

Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
Signo del efecto	Benéfico	Positivo (+)
	Perjudicial	Negativo (-)
Consecuencia (C)	Directo	3
	Indirecto	1

⁷ Modificado de Gómez-Orea, Domingo. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa 2002. Pág. 330

Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	No sinérgico	1
	Sinérgico	3
Momento o tiempo (T)	Corto Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Largo Plazo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible	1
	Irreversible	3
Periodicidad (Pi)	Periódico	3
	Aparición irregular	1
Permanencia (Pm)	Permanente	3
	Temporal	1
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	irrecuperable	3

Como resultado de la aplicación de los pasos descritos, se obtuvo la matriz V.2: *Matriz de Caracterización de impactos ambientales*, misma que permite:

- Evaluar los impactos ambientales generados en términos de su importancia.
- Conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

Tabla V.6 Descripción de la escala de los atributos.

Atributos	Escala		
	1	2	
Consecuencia (C)	Indirecto: el impacto ocurre de manera indirecta.	No aplica.	Directo: el impacto
Acumulación (A)	Simple: cuando el efecto en el ambiente no resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.	No aplica.	Acumulativo: cuando resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
Sinergia (S)	No Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	No aplica.	Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
Momento o Tiempo (T)	Corto: cuando la actividad dura menos de 1 año.	Mediano: la acción dura más de 1 año y menos de 5 años.	Largo: la actividad dura más de 5 años.
Reversibilidad del impacto (R)	A corto plazo: la tensión puede ser revertida por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	A mediano plazo: el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto	A largo plazo: el impacto no puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

		permanece de 1 a 3 años.	
Periodicidad (Pi)	Aparición irregular: cuando el efecto ocurre de manera ocasional.	No aplica.	Periódico: cuando el efecto ocurre de manera regular.
Permanencia (Pm)	Temporal: el efecto se produce durante un periodo definido de tiempo.	No aplica.	Permanente: el efecto persiste indefinidamente.
Recuperabilidad (Ri)	Recuperable: que el componente afectado puede volver a contar con sus características.		Irrecuperable: que el componente afectado no puede volver a contar con sus características (efecto irreversible).

Matriz V.2 Caracterización de Impactos.

	Factor	#	Impacto Ambiental Atributo	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Sinergia (S)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)	Periodicidad (Pi)
Suelos	Cantidad	1	Pérdida de Suelos.	N	3	1	1	3	3	3
	Calidad	2	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos,	N	1	1	1	2	2	1

CAPÍTULO V

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

			sólidos y peligrosos.							
Aire	Calidad	3	Contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos.	N	3	1	1	2	1	1
Flora	Especies vegetales	4	Pérdida de de individuos de especies vegetales dispersos.	N	3	1	1	1	1	3
Fauna	Individuos de especies animales	5	Pérdida de individuos de especies animales de lenta movilidad.	N	3	1	1	1	1	3
Socioeconómico	Empleo	6	Generación de empleos.	P	3	1	1	1	1	1
	Servicios e Insumos	7	Demanda servicios e insumos.	P	3	1	1	1	1	1

Matriz V.3 Jerarquización de Impactos.

CAPÍTULO V

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

	Factor	Impacto Ambiental Atributo	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Sinergia (S)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)
Suelos	Cantidad	Pérdida de Suelos.	N	3	1	1	3	3
Flora	Especies vegetales	Pérdida de de individuos de especies vegetales dispersos.	N	3	1	1	1	1
Fauna	Individuos de especies animales	Pérdida de individuos de especies animales de lenta movilidad.	N	3	1	1	1	1
Aire	Calidad	Contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos.	N	3	1	1	2	1
Suelos	Calidad	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos, sólidos y peligrosos.	N	1	1	1	2	2
Socioeconómico	Empleo	Generación de empleos.	P	3	1	1	1	1
Socioeconómico	Servicios e Insumos	Demanda servicios e insumos.	P	3	1	1	1	1

CAPÍTULO V

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

Los señalados en rojo son relevantes, los amarillos son no relevantes y los verdes son despreciables.

CAPÍTULO V

Matrices V.2. y V.3. *Matriz de Caracterización de Impactos Ambientales y Matriz de Jerarquización de Impactos Ambientales.*

En la Matriz de Caracterización de Impactos Ambientales se obtuvo como resultado la evaluación de los impactos ambientales en función al índice de incidencia. La Matriz de Jerarquización de Impactos Ambientales, es solamente una variante de la de Caracterización de Impactos Ambientales, con el objetivo de ordenar los impactos de mayor a menor para una mejor visualización de la jerarquía de los mismos, asignándoles un código de color para facilitar su valoración.

Una vez acotados el resto de los impactos se tiene que los impactos adversos más relevantes por su incidencia, sin medidas y excluyendo los impactos positivos, son la pérdida de suelos y la pérdida de individuos vegetales dispersos. De lo anterior, se puede acotar que ninguno de estos impactos se considera un impacto residual, ya que con la aplicación de las medidas, estos impactos se mitigan y compensan, lo mismo ocurre con los impactos restantes, que no son residuales, ya que con la aplicación de medidas, como programas de manejo, los impactos se previenen considerablemente. Por otro lado, los demás impactos aún cuando se consideran “despreciables” en términos de su incidencia, son aquellos que afectan la calidad del aire, suelo y fauna, derivados del mal manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos, sin embargo para ello, se propone el **Programa de Manejo Integral de Residuos** que permitan prevenir estos impactos, este programa se describe en el siguiente capítulo. Todos estos impactos se analizan a mayor detalle en el apartado de descripción de impactos ambientales.

Con base en los valores obtenidos para la incidencia de cada impacto, se asignaron las categorías mostradas en la Tabla V.7, mismas que corresponden a los colores usados en la matriz de jerarquización, que si bien resultan del uso de una técnica determinada, en su interpretación se ajustan a las especificidades del SA en cuanto a continuidad de los componentes y factores que definen a los ecosistemas que ocurren en la región y a la definición de impacto ambiental relevante citada en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental y que se analiza con mayor detalle en los apartados posteriores.

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

Categoría	Interpretación	Intervalo de valores
-----------	----------------	----------------------

Despreciables	Alteraciones de muy bajo impacto a componentes o procesos que no comprometen la integridad de los mismos.	Menor a 0.33
No significativo	Se afectan procesos o componentes sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forman parte.	0.34 a 0.65
Significativo	Se pueden generar alteraciones que sin medidas afecten el funcionamiento o estructura de los ecosistemas dentro del SA.	Mayor a 0.66

De la anterior clasificación de impactos, si bien como se comentó anteriormente, es una clasificación previa en esta etapa de la evaluación, es conveniente acotar que los impactos despreciables, serán aquellos que no se van a considerar en la valoración de impactos, es decir, aún cuando en esta etapa hemos efectuado una valoración de los impactos, a nivel de la incidencia, debemos seguir evaluando los impactos por su magnitud y finalmente su significancia, por lo que, dicho análisis dejará excluidos a los impactos clasificados como “despreciables” aunque no por ello no se tomen en cuenta en el establecimiento de medidas para su prevención, mitigación, o compensación en el siguiente capítulo. Lo anterior se deriva de la propuesta de Gómez Orea sobre no estudiar todos los impactos con la misma intensidad, sino que conviene centrarse sobre los impactos clave.⁸

V.3.2. Caracterización de Impactos: determinación de la magnitud.

Como ya se mencionó anteriormente, el valor de un impacto se expresa en términos de la incidencia y la magnitud, y en consecuencia la relevancia o significancia de un impacto.

La **magnitud**, como ya se citó anteriormente, representa la cantidad y calidad del factor modificado, en términos relativos al marco de referencia adoptado⁹, misma que para el proyecto, se expresará en términos de la extensión de la alteración al componente en relación al SA.

Retomando los resultados en la matriz de jerarquización, por su incidencia y magnitud en términos de extensión, el impacto más relevante es la pérdida de suelo, sin embargo este no representa una afectación a la integridad funcional del ecosistema, debido a que este

⁸ Gómez-Orea, Domingo. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa 2002. Pag. 324

⁹ Marco de referencia: espacio geográfico en relación con el cual se estima el valor de un impacto, que para el caso de este MIA-P, se refiere al SA definido.

se encuentra previamente deteriorado por las actividades humanas que se llevan a cabo desde hace varios años, principalmente enfocadas al turismo, es decir no presta los servicios ambientales que consideren que al haber pérdida de suelos habrá una afectación a la integridad funcional del ecosistema.

Si bien es cierto que el impacto de la pérdida de individuos vegetales no tiene un índice de incidencia alto, este se encuentra asociado a otros componentes como fauna, suelo, agua, etc. que también se verán afectados, sin embargo, el crecimiento desmedido en toda el área urbana del municipio de Acapulco de Juárez, ha ocasionado un fuerte deterioro en la vegetación y fauna que originalmente se distribuían en el área, adicionalmente existe una fuerte problemática por la contaminación de la bahía y las aguas subterráneas, así como por la sobreexplotación del acuífero, por lo que en referencia al sistema ambiental, no se afectan los procesos que definen la existencia y funcionamiento del mismo, por lo tanto, se puede aseverar que en particular el proyecto no puede ocasionar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción ya que si bien, se llevarán a cabo actividades humanas, estas no causarán alteración en el área, debido a las condiciones actuales en las que se encuentra el predio y que no afectarán el hábitat de individuos de flora y fauna, quedando por ello fuera de lo supuesto establecidos en el artículo 35 de la LGEEPA.

V.3.3. Caracterización de Impactos: determinación de la significancia.

La determinación de la magnitud, así como de la significancia de un impacto es, según Gómez Orea (2002), la tarea que muestra de forma más convincente el carácter multidisciplinar de la evaluación de impacto ambiental, para poder estimar la alteración de los diferentes componentes ambientales así como su medición, por lo que se requiere de un conocimiento profundo y especializado de los mismos, así como de la legislación que les afecta y de los criterios utilizados por la comunidad científica, por lo que en esta etapa es en donde intervienen de manera más intensiva el juicio de expertos.

A continuación se describen los criterios usados por los mismos para determinar la significancia o relevancia de los impactos evaluados, que se fundamenta en la definición de “impacto significativo” establecida en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, que en su fracción IX del Artículo 3 dice a la letra:

IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos

naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

Esta definición y su consecuente razonamiento, indica que no todos los impactos deben atenderse con la misma intensidad, sino que conviene centrarse en los impactos clave, es decir, aquellos que potencialmente pueden generar desequilibrios ecológicos o ecosistémicos o que puedan sobrepasar límites establecidos en normas jurídicas específicas, por lo que antes de pasar al análisis específico de la relevancia de los mismos, es necesario describir y analizar los criterios que con base en dicha definición se tomaron en consideración en este caso, los cuales fueron los siguientes:

Criterio jurídico.

El atributo de significativo o relevante lo alcanza un impacto cuando el componente o subcomponente ambiental que recibirá el efecto del mismo adquiere la importancia especial reconocida en las leyes, en los planes y programas, en las NOM's, etc. Respecto a la posibilidad de generar desequilibrios ecológicos o rebasar límites establecidos en alguna disposición aplicable para la protección al ambiente. En este último caso, es por ejemplo conveniente citar como efecto el reconocimiento del estatus de protección que alcanzan las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 con las siguientes categorías de riesgo:

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

El nivel de significancia del impacto que pudiera incidir sobre alguna de estas especies radica en el estatus de protección que le asigne la Norma de acuerdo a su vulnerabilidad, así resulta obvio que el impacto sobre una especie con estatus de “en peligro de extinción” puede alcanzar un mayor significado ambiental que si la especie estuviera catalogada en estatus de protección especial. Igualmente dentro de este criterio se consideran los límites y parámetros establecidos en los instrumentos legales, normativos y de política ambiental que de acuerdo a los Artículos 28 y 35 de la LGEEPA deben considerarse en la evaluación de impacto ambiental.

Criterio ecosistémico (integridad funcional).

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

Criterio de calidad ambiental (percepción del valor ambiental).

El carácter de significativo lo alcanza el impacto por el conocimiento generalizado que se pudiera tener acerca de la importancia o escasez del recurso, ambiente o ecosistema a ser impactado. Este criterio se basa en dictámenes técnicos o científicos, tales como los estudios realizados para la presente MIA-P.

Por ejemplo, este criterio se aplica cuando se pretenden afectar áreas de vegetación de bosque mesófilo o humedales, los cuales representan ecosistemas de muy limitada cobertura geográfica, asociado al reconocimiento de su alto valor en términos de los servicios ambientales que proporcionan.

Criterio de capacidad de carga.

La significancia de este tipo de impactos se mide en razón de la posible afectación a la capacidad de asimilación, recuperación o renovación de recursos naturales.

Por ejemplo, este criterio se aplica cuando se pretende afectar a una especie, cuyo rango de distribución es tan limitado que los efectos ambientales en el predio ponen en riesgo la permanencia de la misma. O cuando se vierten desechos, efluentes o emisiones a un cuerpo receptor en una proporción mayor que la capacidad natural de asimilación y/o dispersión.

V.4 ANÁLISIS DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS POR COMPONENTE.

Con base en la definición de impacto ambiental significativo expresado en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental y en los criterios jurídicos y ambientales descritos anteriormente, a continuación se analiza cada uno de los componentes del ambiente relacionado con el proyecto y los impactos ambientales identificados para el caso de dicho componente, así como la determinación en términos de la relevancia potencial que se le asigna. Cabe hacer la aclaración que de dicho análisis se excluyen los impactos ambientales positivos, así como aquellos negativos clasificados como despreciables en la sección V.3.1, es decir, aquellos que tienen un índice de incidencia menor a 0.33, lo

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

anterior por considerarse que ninguno de ellos podrían causar afectaciones que alteren la integridad ecológica del SA y/o sinergias negativas para el ambiente, por lo que los impactos a ser analizados son los siguientes:

Impacto Ambiental
Pérdida de Suelos.
Pérdida de de individuos de especies vegetales dispersos.
Pérdida de individuos de especies animales de lenta movilidad.

El análisis se presenta en forma de una tabla para cada componente la cual incluye los siguientes elementos: a) Componente y factor; b) Síntesis de caracterización del componente; c) Impactos previsibles y su índice de incidencia; d) Determinación de la relevancia que se le asigna; y e) Razonamientos para dicha determinación.

Componente:	Factor	Índice de incidencia	Impacto Ambiental
Flora	Especies vegetales	0.38	Pérdida de de individuos de especies vegetales.
Síntesis de caracterización: De acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI (2000), la zona metropolitana del municipio de Acapulco de Juárez presenta como uso predominante el área urbana; en particular el uso de suelo en el área del proyecto se ubicará en esta unidad Cabe destacar que en la actualidad, en el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, el paisaje es dominado por edificaciones turísticas y especies de ornato, mismas que son indicadoras y/o colonizadoras de áreas modificadas en constante disturbio, lo que indica además el evidente desplazamiento de la flora y fauna natural de esta zona. Específicamente en el área del proyecto, únicamente se presentan especies de ornato, tales como Palmeras de Coco (<i>Cocos nucifera</i>), Nanche (<i>Byrsonima crassifolia</i>) y <i>Ficus sp.</i> Se observan incluso áreas desprovistas de vegetación (ver figuras siguientes), con el trabajo realizado en campo se encontraron un total de 18 especies, pertenecientes a 13 familias y 17 géneros, el 62% del total de las especies se distribuye en el estrato herbáceo,		El crecimiento del municipio de Acapulco de Juárez como ocasionado agudos problemas ambientales, sociales y de terreno, el proceso de ocupación del espacio natural por e consecuencias como la degradación de la vegetación nat ambiental, existe una marcada correlación entre la expans y la zona urbana, y la alteración de la cobertura vegetal, e Bahías de Acapulco y Puerto Márquez. Como parte de la implementación de este proyecto se pro individuos de especies vegetales que se encuentran disp desmonte y despalme que se llevará a cabo específicame preparación del sitio, sin embrago, este impacto no resulta términos de integridad ecológica ya que como se mencio de esta MIA-P, el área a desmotar, cuenta con vegetación previamente perturbada por las actividades turísticas que la zona, además de que en particular el uso de suelo en e corresponde a Zona Urbana, sin embargo, este impacto s Programa de Manejo Integral de la Vegetación, que se siguiente capítulo; es importante manifestar que dentro de se registraron especies vegetales dentro de la NOM-059-	

Componente:	Factor	Índice de incidencia	Impacto Ambiental
Flora	Especies vegetales	0.38	Pérdida de de individuos de especies vegetales.
mientras que únicamente el 38% se distribuye en el estrato arbóreo, se destaca la ausencia de especies en el estrato arbustivo, es importante mencionar que debido a las condiciones actuales del predio no se encontraron especies vegetales incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, tal como se aprecia en las imágenes siguientes.			



Figura V.2. En color gris se observa el área desprovista de vegetación en el predio del proyecto, así como la colindancia con edificaciones turísticas

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Figura V.3. Vegetación observada en el predio del proyecto

CAPÍTULO V



Figura V.4. Vistas generales del predio



Figura V.5. Vista general del predio, se observa ausencia de estrato arbustivo

Componente:	Factor	Índice de incidencia	Impacto Ambiental
Fauna	Individuos de especies animales.	0.38	Pérdida de individuos de especies animales de lenta movilidad.
Síntesis de caracterización: El área donde se pretende ubicar el proyecto, presenta signos de degradación, las áreas desprovistas de vegetación y aquellas con vegetación ornamental no proporcionan un sitio de anidación, y/o refugio para la fauna silvestre. Para la caracterización de individuos de fauna se llevaron a cabo observaciones, por el método de muestreo libre, llevando a cabo recorridos a lo largo del predio, se obtuvieron los resultados presentados en la siguiente tabla, se identificaron en total 12 especies, 10 de aves y dos de mamíferos, la fauna encontrada corresponde a especies invasoras, en el caso de los mamíferos (gato y ardilla).			Si bien los impactos que se refieren a la afectación de la fauna, no fueron considerados significativos por sus índice de incidencia, se consideró este apartado por su importancia, sin embargo, se consideró relevante ya que conforme a las observaciones realizadas recientemente en campo, es evidente que la presión antropogénica en esta zona, tiene como consecuencia la ausencia o disminución de algunos grupos taxonómicos en la región y sobre todo en el predio. La fauna silvestre suele movilizarse hacia lugares que muestran menor perturbación, desplazándose hacia sitios con mejor calidad del ecosistema y que lógicamente se encuentran más lejos de la presión. A pesar de lo anteriormente mencionado estos impactos

CAPÍTULO V

para el proyecto

“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

Componente:	Factor	Índice de incidencia	Impacto Ambiental
Fauna	Individuos de especies animales.	0.38	Pérdida de individuos de especies animales de lenta movilidad.
			atendidos por el Programa de Manejo Integral de la describe en el siguiente capítulo, en dicho Programa reubicarán, individuos de especies que pudieran resultar del proyecto, es importante considerar que dentro del presente individuos de especies que se encuentren bajo algún NOM-059-SEMARNAT-2001.

Componente:	Factor	Índice de incidencia	Impacto Ambiental
Suelos	Cantidad	0.63	Pérdida de suelos
Síntesis de caracterización: La superficie del proyecto, está comprendida dentro de la Provincia Sierra Madre del Sur, en la Subprovincia Costas del Sur. Provincia Sierra Madre del Sur. Esta provincia limita al norte con la del Eje Neovolcánico, al este con la Llanura Costera del Golfo Sur, las Sierras de Chiapas y la Llanura Costera Centroamericana del Pacífico, y al sur con el Océano Pacífico. Abarca parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz y todo el estado de Guerrero. Está considerada como la más completa y menos conocida del país, y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la Placa de Cocos. La provincia tiene una litología muy completa en la que las rocas intrusivas cristalinas, especialmente los granitos y las metamórficas, tienen más importancia que en la mayoría de las provincias del norte. Los climas subhúmedos, cálidos y semicálidos imperan en gran parte de la provincia, pero en ciertas regiones elevadas, incluyendo algunas con extensos terrenos planos como los Valles Centrales de Oaxaca, los climas son semisecos, templados y semifríos, en tanto que al oriente, en los límites con la Llanura Costera del Golfo Sur, hay importantes áreas montañosas húmedas cálidas y semicálidas. - Características del relieve. El municipio de Acapulco de Juárez en su aspecto orográfico presenta 3 formas de relieve: Accidentados que comprenden el 40%; semiplano también el 40% y plano el			La pérdida de suelo es un im no tener un índice de inciden importante evaluar ya que es estrechamente relacionado c componente, lo que lo hace importante a causa de los se que proporciona, debido a q estrechamente relacionado c vegetal; en el caso de este p considera relevante, debido encuentra previamente urba grado de disturbio por las ac llevan a cabo. Hablando de posible contam mal manejo de residuos, este será atendido por el Progran Integral de Residuos el cua siguiente capítulo.

Componente:	Factor	Índice de incidencia	Impacto Ambiental
Suelos	Cantidad	0.63	Pérdida de suelos
20%. La altitud varía desde el nivel del mar en la zona costera hasta 1,699 metros, las alturas máximas están representadas principalmente por los cerros: Potrero, San Nicolás y Alto Camarón. • <i>Tipos de suelo</i> Presentan en su constitución dos tipos: hernozero negro y los estepas praire o pradera con descalcificación, los primeros caracterizados por ser aptos para la agricultura y cultivo de diversas especies vegetales y los segundos son propicios para la actividad ganadera.			

V.4.1. Otros componentes ambientales.

Aire:

Calidad del aire: es un factor impactado con relativa frecuencia durante el proyecto debido a las actividades o acciones del mismo, acotándose a las etapas de preparación del sitio y construcción ocasionado por la operación y equipo pudiendo provocar niveles de ruido que vayan por arriba de los niveles permisibles para fuentes fijas de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT-1994 (90 decibeles) y para fuentes móviles de acuerdo con la NOM-080-SEMARNAT-1994 (99 decibeles), sobre todo y en particular cuando nos referimos al uso de explosivos, cuyo mayor impacto es sobre la calidad del aire, en particular el confort sonoro, sin embargo en el desarrollo del proyecto no se considera la utilización de explosivos de ningún tipo.

Durante la etapa de operación y mantenimiento no se espera que se genere dicho impacto, ya que los niveles de ruido estarán por debajo de las normas oficiales mexicanas correspondientes y solamente se deberán al tráfico de vehículos, así como a la operación normal de la infraestructura turística, sin embargo, aún cuando permanente, no se considera como significativo ya que solamente afectaría a las áreas en donde se concentra la infraestructura turística.

Otros impactos a la calidad del aire serán las emisiones de polvos y gases en el sitio del proyecto y su zona de influencia, lo anterior derivado del movimiento de materiales y el tránsito de vehículos, sin embargo, dichos impactos serán temporales durante las etapas de preparación del sitio y construcción, atenuados de manera natural por la dispersión propia de la zona costera y los vientos dominantes de la región. Durante la operación del proyecto solo se prevé las emisiones de vehículos y la operación de equipos de áreas de servicios siendo no significativas mitigado por la dispersión de la zona.

V. 5 IMPACTOS RESIDUALES.

Aún cuando la presente se trata de una MIA en su modalidad particular, y no existe una obligación jurídica para contemplar un apartado a los impactos residuales, se decidió dedicar una sección especial del presente capítulo a su análisis. Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impactos que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del SA, reduzca su efecto o significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como **residuales**.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, en consecuencia, el resultado de esta sección, aporta la definición y el análisis del “costo ambiental” del proyecto, entendiendo por tal la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el SA. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la recuperabilidad, por lo que aquellos impactos con calificación de 3, es decir, que los factores no podrán volver a su estado original, aún con la aplicación de medidas.

Derivado de lo anterior se tiene que el proyecto no generará ningún impacto que se considere residual.

V.6 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS.

En esta sección, se describen los impactos evaluados, seleccionando los impactos significativos o relevantes, poniendo énfasis en los impactos acumulativos y sinérgicos.

Tomando como base la información de las tablas V.1 a V.7, y las matrices V.1 a V.3, así como la opinión de expertos, se describen a continuación en detalle los impactos ambientales esperados con la implementación del proyecto por componente ambiental, lo anterior, con la finalidad de que cada uno de ellos sea atendido a través de medidas que garanticen la continuidad del ecosistema en el que se inserta el proyecto.

Pérdida de suelos:

La pérdida de suelo es un impacto que se causará debido a las actividades de desmonte y despalle en la preparación del sitio y se encuentra estrechamente relacionado con la cobertura vegetal; sin embargo, como se menciona anteriormente y en el capítulo IV de esta MIA, el área del predio no cuenta con vegetación y solo se encuentran algunos individuos dispersos, que probablemente han sido colocados con fines ornamentales, por esta y otras razones, el suelo no presta los servicios ambientales que hacen que este componente sea ambientalmente relevante, y sin intención de menospreciar su importancia, este impacto no se considera relevante, sumado a que el área se encuentra previamente urbanizada y con un alto grado de disturbio por las actividades principalmente turísticas que se llevan a cabo.

Hablando de posible contaminación del suelo por mal manejo de residuos, este posible impacto será atendido por el **Programa de Manejo Integral de Residuos** el cual se detalla en el siguiente capítulo

Pérdida de individuos de especies vegetales:

Debido a las actividades que se llevarán a cabo sobre todo en la etapa de preparación principalmente con el desmonte y despalme, habrá pérdida de individuos de especies vegetales; este impacto será atendido por el **Programa de Manejo Integral de Vegetación**, que se describe en el siguiente capítulo; en dicho Programa serán rescatados y reubicados los individuos de especies vegetales que pudieran ser afectados por el despalme que se llevará a cabo en la preparación del sitio; es importante mencionar que el área se encuentra gravemente degradada a causa de las actividades que se llevan a cabo cerca de la misma, y que dentro del área que se pretende desmontar, se encuentran individuos dispersos de vegetación secundaria, considerando además que el uso de suelo de la zona donde se encuentra el predio es de zona urbana.



Figura V.6 En color morado se observan las áreas desprovistas de vegetación en el predio del proyecto, así como la colindancia del mismo con edificaciones turísticas

Pérdida de individuos de especies animales de lenta movilidad:

Como ya se mencionó las actividades que forman parte de este proyecto causarán daño a algunos individuos, en especial aquellos de lenta movilidad, sin embargo estos se verán atendidos por el **Programa de Manejo Integral de Fauna**, donde se rescatarán y reubicarán, garantizando así que no habrá pérdida de estos individuos; cabe mencionar que dentro del área debido a las actividades que se han venido realizando a través del

tiempo y que han venido ocasionando disturbio y deterioro, no se afectará a la integridad ecológica del predio ni del SA, además de que no se encontraron especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Socioeconomía:

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

Los beneficios sociales y económicos esperados con la operación del proyecto se encuentran son indudables, además de la creación de una necesidad permanente de insumos materiales, alimentos y servicios diversos. Estos impactos positivos contribuirán de manera importante en el desarrollo económico del Municipio.

No se prevén impactos negativos indirectos derivados para la región y el municipio en términos de cubrir necesidades adicionales de vivienda y servicios urbanos para nuevos habitantes y con ello la conversión de vegetación y ecosistemas de la región.

V.7 CONCLUSIONES.

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

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

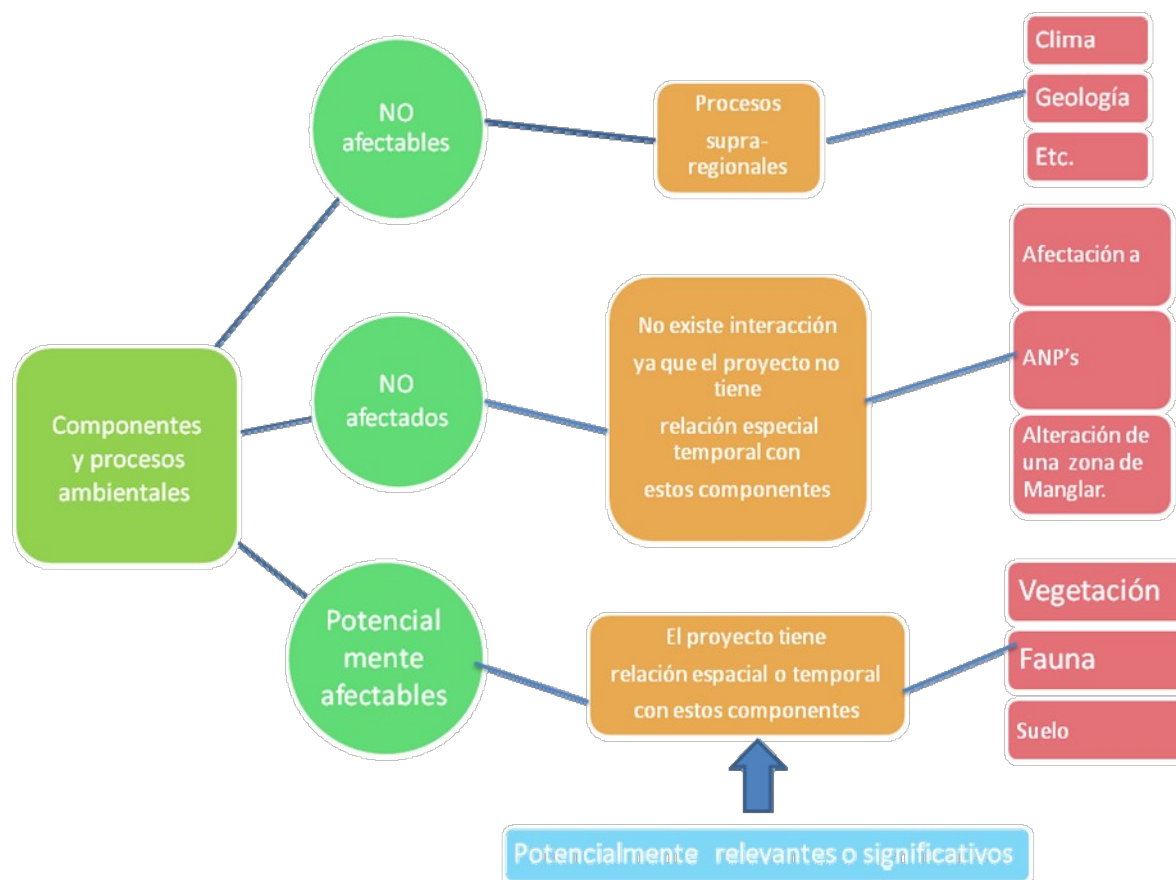


Figura V.7 Síntesis de la evaluación de impactos ambientales.

Lo anterior se sustenta en el reconocimiento de se analizaron las posibles interacciones que el proyecto pudiera tener con componentes y procesos ambientales del SA a distintas escalas geográficas, tal y como se expresa en la Figura V.7. En este orden de ideas, se analizó y concluyó que:

1. Con base en el análisis del diagnóstico ambiental de los componentes biológicos que caracterizan el predio, se puede afirmar que la ejecución de las obras y actividades que contempla el proyecto turístico, no representan un factor de cambio importante debido a que las características del ecosistema ya han sido cambiadas radicalmente con anterioridad.
2. Se considera que no se modificarán los procesos naturales de las especies de flora y fauna, no habiéndose obtenido además valores altos de diversidad o riqueza ecológica durante el cálculo de los índices correspondientes, lo que en síntesis obedece a los altos grados de disturbio determinados para el área de estudio.
3. Dentro del predio se presentan algunos individuos dispersos de vegetación; lo cual demuestra también un alto grado de afectación al igual que el resto del polígono general.
4. Cabe destacar que en la actualidad, en el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, el paisaje es dominado por edificaciones turísticas y especies de ornato, mismas que son indicadoras y/o colonizadoras de áreas modificadas en constante disturbio, lo que indica además el evidente desplazamiento de la flora y fauna natural de esta zona.
5. Es importante manifestar también que el desarrollo de la obra generará un gran beneficio social tanto en el ámbito regional como local, al contemplar como objetivo principal el contribuir a crear la oferta turística que requieren tanto los residentes nacionales como extranjeros; lo que impactará además positivamente en las actividades educativas, turísticas y recreativas que se practican actualmente en el Municipio de Acapulco de Juárez.
6. En síntesis, se puede afirmar que las condiciones de gran afectación que presenta el predio en un gran porcentaje de su superficie total, derivadas de los usos históricos del suelo a nivel local que venían prevaleciendo aún hasta la época actual.

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

- Calificar el efecto de los impactos sobre los ecosistemas, en cuanto a la relevancia de las posibles afectaciones a la integridad funcional de los mismos (Artículo 44, fracción II del REIA).
- Desarrollar esta calificación en el contexto de un SA (Artículo 12, fracción IV del REIA), de forma tal que la evaluación se refiere al sistema y no solo al predio objeto del aprovechamiento.
- En el contexto de impacto relevante o significativo establecido en el propio Reglamento en la materia, la extensión de la vegetación es no significativa, ya que se evidencia que es una conjunto de individuos en un proceso sucesional a vegetación secundaria dentro de un contexto completamente urbanizado como lo es la ciudad de Acapulco.
- Estas cifras demuestran que el impacto no es significativo, no solo por la superficie de afectación (10,236.50 m²) , si no por el poco grado de fragmentación al que serán sometidos. Con esto se garantiza su continuidad de los ecosistemas dentro del SA.
- El enfoque del proyecto concibe mantener la integridad de los ecosistemas presentes en el SA, es decir la composición de hábitats que existen, la diversidad de especies y consecuentemente su capacidad de funcionar como un sistema integrado, reduciendo y evitando impactos que eliminen hábitats y/o especies o que desarticulen su estructura, preservando las condiciones que permitan la movilidad y la viabilidad de las especies.
- Entendiendo la capacidad de carga de un ecosistema, como la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado, sin que esto comprometa su estructura y funcionamiento básicos, se puede afirmar que el diseño del proyecto asegura estas dos condiciones.

Las conclusiones del presente capítulo permiten señalar que se respeta la integridad funcional de los ecosistemas, ya que como se identificó, los componentes ambientales que por sí mismos son relevantes, han sido previamente afectados de forma significativa y de forma específica no se afectarían a individuos (diversidad alfa o local).

Consecuentemente, se aportan elementos que evidencian que la degradación de la biodiversidad, demuestra que el proyecto no puede ocasionar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción ya que no se afectará el hábitat de individuos de flora y fauna, ni se afectaran a especies como tal, quedando fuera del supuesto establecido en el artículo 35, numeral III, inciso b) de la LGEEPA.

Adicionalmente, en el siguiente capítulo se presentarán las medidas necesarias para prevenir, mitigar, restaurar, controlar o compensar, según sea el caso, los impactos ambientales esperados en cada una de las etapas de implementación del proyecto e integrarlas de manera precisa y coherente en el marco de sistema de gestión y manejo, cuya ejecución permitirá no ocasionar ningún impacto que por sus atributos y naturaleza

pueda provocar desequilibrios ecológicos de forma tal que se afecte la continuidad de los procesos naturales que actualmente ocurren en el SA delimitado.

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

1. Desequilibrios ecológicos.
2. Daños a la salud pública.
3. Afectaciones a los ecosistemas.

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



VI.1 INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se expondrán los programas de ejecución de las medidas y acciones propuestas para prevenir y mitigar los impactos ambientales derivados del proyecto.

Como resultado de la identificación de impactos ambientales adversos, en el presente capítulo se consideran las medidas de prevención y mitigación adecuadas que puedan aplicarse dentro de las limitaciones ambientales, técnicas y económicas. Las medidas que se exponen en el capítulo incluyen: a) prevenir los impactos b) reducir los impactos limitando la magnitud de las actividades a través de formas distintas, c) compensar el impacto al reemplazar o proporcionar recursos o ambientes sustitutos.

La primera tiene mayor importancia dado que siempre es deseable evitar impactos adversos en el ambiente que originarlos; además, la prevención resulta en menores costos tanto ambientales como económicos.

Considerando que los impactos ambientales anteriormente descritos, tendrán una importancia baja o nula, dadas las condiciones actuales del ecosistema se proponen medidas de mitigación en su mayoría de carácter preventivo o buenas prácticas que se llevarán a cabo durante la implementación del proyecto, de igual forma el proyecto cumplirá con la normatividad ambiental aplicable misma que se indica en el Capítulo III de la presente MIA-P con el objetivo de integrarlas de manera precisa y coherente en el marco de sistema de gestión y manejo integrado. Para el cumplimiento de esos fines, se implementará el Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental.

La aplicación de las medidas propuesta, contrarrestará la alteración al ambiente, a través de la aplicación de acciones con efectos positivos que compensan los impactos negativos disminuyendo así el impacto final.

VI.2 PROGRAMA DE SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL.

La implementación del **Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental** contempla las principales metas que son las siguientes:

1. Verificar el cumplimiento de todas las obligaciones ambientales del proyecto en sus diversas etapas de implementación incluyendo:
 - a) Los términos y condicionantes ambientales que la SEMARNAT establezca en la autorización correspondiente;
 - b) La legislación y normatividad ambiental aplicable;
 - d) Las medidas de prevención, mitigación y manejo que fueron identificadas por dichos participantes en la elaboración de esta MIA-P.
2. Integrar la información y las comprobaciones documentales necesarias para informar periódicamente a las autoridades.

VI.3 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Algunas de las medidas de mitigación serán aplicadas a través de la implementación de programas. Los programas son los instrumentos a partir de los cuales se planean los procedimientos y los medios para alcanzar objetivos planteados, para evaluarlos y retroalimentar el proceso.

A continuación, en la siguiente tabla se agrupan las diferentes medidas de prevención, mitigación y/o compensación en función de los diferentes factores ambientales que puedan verse afectados por las diferentes obras y actividades que conforman el proyecto.

Los programas propuestos se describen más adelante; cada programa consta de los objetivos que persigue, así como de las estrategias y acciones que se implementarán para alcanzarlos, la evaluación y seguimiento del programa.

Tabla VI.1 Componentes, factores e indicadores ambientales del Proyecto. El tipo de medidas son: P= Prevención, M= Mitigación y C= Compensación.

Componente	Factor	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación, compensación
SUELO	Cantidad	P	Las actividades de excavación y/o nivelación del terreno nos conllevan a la pérdida de cantidad de suelo. Sin embargo como una medida preventiva será limitar estas actividades única y exclusivamente en la superficie donde se llevará a cabo la construcción definitiva del proyecto y respetar las áreas libres y/o exclusivas de vegetación.
	Relieve	P	Las actividades de excavación y/o nivelación del terreno nos conllevan a la afectación de relieve. Sin embargo como una medida preventiva será limitar estas actividades única y exclusivamente en la superficie donde se llevará a cabo la construcción definitiva del proyecto y respetar las áreas libres y/o exclusivas de vegetación.
	Calidad	M	Se delimitará el predio sujeto a maniobras constructivas, mediante el empleo de marcaje con banderolas, cinta o cualquier otro indicador visible, para garantizar que las actividades se restrinjan única y exclusivamente al área prevista en el Proyecto. Esta medida tiene por objetivo conservar la integridad de las zonas del predio en donde no están planeadas actividades constructivas.
		P	Los aceites gastados que se generen por la operación de la maquinaria deberán ser manejados de acuerdo con la normatividad aplicable vigente, y por ningún motivo serán vertidos en los predios vecinos, con esto se pretende evitar la dispersión accidental de estos materiales. Se aplicará el Programa de Manejo Integral de Residuos
		C	En caso de derrames de aceites lubricantes o combustibles, en suelos permeables, se retirará la materia contaminada y manejará según su naturaleza, atendiendo la normatividad aplicable. Se aplicará el Programa de Manejo Integral de Residuos

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
"CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB"

Componente	Factor	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación, compensación
AIRE	Calidad	M	Todos los vehículos que operen en las instalaciones, deberán llevar a cabo un mantenimiento suficiente que asegure su funcionamiento óptimo, y con el cual se asegure que sus emisiones contaminantes sean las mínimas permisibles por la normatividad vigente (NOM-041-SEMARNAT-2006).
AIRE	Calidad	P	La maquinaria y equipos a utilizar, contarán con el mantenimiento que permita la operación óptima y segura de todos sus componentes, incluyendo los silenciadores y anticontaminantes, a lo largo de toda la obra; con esto se pretende disminuir lo más posible la emisión de gases contaminantes a la atmósfera.
		P	Con el propósito de reducir la acumulación de gases y polvo emitidos hacia la atmósfera derivados de la operación de maquinaria y/o equipo se propone elaborar un programa de trabajo que evite que el total de la maquinaria opere al mismo tiempo.
		M	La maquinaria y equipos a utilizar, contarán con el mantenimiento que permita la operación óptima y segura de todos sus componentes, incluyendo los silenciadores y anticontaminantes, a lo largo de toda la obra; y con lo cual se asegure que la generación de ruido derivada de la operación de la maquinaria se encuentre dentro de los límites permitidos por la NOM-080-SEMARNAT-1994.
		P	Las actividades estarán restringidas a horarios diurnos y controladas durante la noche en la etapa operativa. Esto tiene la finalidad de disminuir la generación de ruido.
		P	El uso del claxon se restringirá en la zona dentro del polígono del Proyecto.
		P	Como medida cautelar de la generación de partículas suspendidas (polvo) se utilizará agua tratada para regar terracerías, materiales de relleno y caminos; y se verificará que los vehículos circulen siempre con lonas para evitar la caída de materiales y la dispersión de polvos.
HIDROLOGÍA	Calidad	P	Las aguas residuales que serán generadas durante la operación del proyecto, serán de tipo domiciliarias, debido a la naturaleza del proyecto. No habrá descargas de aguas residuales a cuerpos de agua. Las aguas residuales serán conducidas a la red de alcantarillado municipal, cumpliendo con la normatividad aplicable en materia. Se aplicará el Programa de Manejo Integral de Residuos

Componente	Factor	Tipo de medida	Medidas de prevención, mitigación, compensación
		P	Con el propósito de disminuir al máximo la dispersión accidental de aceites, lubricantes o combustibles a los cuerpos de agua, las actividades de mantenimiento o abastecimiento de lubricantes y combustibles para maquinaria y equipo, se realizarán en áreas diseñadas especialmente para el caso, en su defecto, adoptar las medidas de control requeridas para su operación segura.
ECOSISTEMA	Biodiversidad y Habitat.	M	Creación de áreas verdes, provistas de parches de vegetación nativa, tan grandes y redondeadas como sea posible, las cuales puedan servir como corredores y puntos de paso de fauna. Y como apoyo a esta acción de mitigación el Programa de Manejo de Áreas Verdes permitirá que no se afecte de manera significativa a la integridad ecológica del sistema.
VEGETACIÓN	Especies vegetales	P	Evitar la introducción de especies de flora exótica en las áreas verdes. Con ello se pretende dar prioridad a la creación de áreas verdes con especies de flora nativa, lo cual permitirá darle funcionalidad ecológica a las mismas, puesto que los procesos ecológicos actuales dependen de dichas especies.
FAUNA	Movimiento	M	Creación de áreas verdes, provistas de parches de vegetación nativa, tan grandes y redondeadas como sea posible, las cuales puedan servir como corredores y puntos de paso para fauna. Desarrollo e implementación del Programa de Protección de Fauna

VI.4 PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE VEGETACIÓN

Este programa se aplicará durante todas las etapas del proyecto, cabe señalar que el principal objetivo será el establecimiento de medidas orientadas al buen manejo de la vegetación del predio, los objetivos serán los siguientes:

1. Que para la ornamentación vegetal en las áreas verdes y jardines del proyecto se privilegie el uso de especies nativas de selva baja caducifolia y propias de la región, sobre especies exóticas para aprovechar que las plantas nativas o plantas propias de la región, porque requieren menos insumos de riego y agroquímicos para su establecimiento, desarrollo y mantenimiento.

2. Que la selección de especies tanto para las áreas de mejoramiento ornamental de las áreas verdes y jardines dentro del predio o sitio del proyecto, se fundamente principalmente en especies nativas del área.
3. Incorporar de manera coherente y ordenada todos los esfuerzos de protección, reforestación, conservación de vegetación presente en el predio, así como de manejo de áreas verdes del proyecto, en el marco metodológico de un programa de manejo integral.

VI.4.2 Subprograma de Manejo de Áreas Verdes.

Las metas principales que contempla la implementación de este subprograma son las siguientes:

1. Integración de los individuos de las especies ornamentales que actualmente se ubican en el predio en el diseño de las áreas verdes.
2. Crear en las áreas verdes y ajardinadas del proyecto, una imagen de paisaje natural bello y permanente acorde con el escenario ambiental de la vegetación nativa propiamente de la zona de estudio y congruente con la infraestructura y actividades turísticas e inmobiliarias autorizadas.
3. Contribuir al conocimiento de la flora nativa por los usuarios del proyecto.

Las estrategias previstas para alcanzar las metas referidas son las siguientes:

- ☞ Identificación de las especies nativas a emplear en las áreas verdes del proyecto, por medio de letreros indicativos.
- ☞ Control y erradicación de plantas nocivas.
- ☞ Mantenimiento de las áreas verdes evitando el empleo de sustancias químicas.

VI.5 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE FAUNA.

Las metas principales que contempla la implementación de este Programa son las siguientes:

- ④ Proteger en el mayor grado posible a la posible fauna que se encuentre en el predio
- ④ Implementar estrategias que propicien la protección y apreciación de fauna terrestre.
- ④ Ofrecer al turista como fuente de valor y atractivo, el disfrute de la fauna y elementos biofísicos existentes en el predio.

Las estrategias previstas para alcanzar las metas referidas son las siguientes:

A. Garantizar la protección de la fauna durante todas las etapas del proyecto.

La protección de los individuos de fauna, se realizará durante todas las etapas de ejecución del proyecto. No obstante, es especialmente crítica su importancia en las dos primeras etapas, por lo cual, antes del inicio de la etapa de preparación del terreno, en cada sitio autorizado para desmontar se implementarán acciones destinadas a ahuyentar a las especies de fauna, cabe resaltar que durante la caracterización del sitio, únicamente se identificaron especies de los grupos de aves y mamíferos, se considera que estos grupos tienen amplia capacidad de desplazamiento, por lo que la afectación será mínima, no se ubicaron nidos dentro del área del predio.

B. Educación Ambiental y Difusión.

Adicionalmente se implementarán actividades de educación ambiental durante las actividades de construcción, se ofrecerán pláticas a los trabajadores de obra abordando temas como el respeto a las especies de flora y fauna que se encuentran en el predio.

Asimismo una vez implementado el proyecto, se propiciarán acciones destinadas al cuidado del ambiente, particularmente de la flora que se ubique en las áreas ajardinadas y de la fauna que sea observada en el predio.

VI.6 PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS.

Es bien conocido que en ninguna actividad o proceso se pueden utilizar al 100% los materiales o insumos que en ésta o aquél intervienen, es decir, siempre habrá alguna parte de la materia prima que no quede en el producto final. Esta materia en estado sólido, líquido o gaseoso, aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que no puede entrar en el proceso productivo o actividad original nuevamente y que es abandonada por su poseedor, es lo que comúnmente se denomina residuo.

Los residuos son un universo variado de materiales que difiere por las propiedades o características inherentes o intrínsecas de los materiales que los constituyen o que entran en su composición y que en función de su forma de manejo (y sobre todo de su disposición final) pueden llegar a ocasionar problemas severos al ambiente o a la salud de la población.

Las obras y actividades generales que se llevarán a cabo durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto son potencialmente generadoras de algún tipo de residuo, por lo que este programa conduce a establecer una serie de criterios, lineamientos y acciones organizadas, dirigidas a la gestión de los residuos derivados de tales actividades.

Objetivos:

1. Establecer los procedimientos y acciones necesarias para realizar el manejo integral de residuos generado en el Proyecto.
2. Establecer un sistema de información dirigido a los empleados y visitantes del proyecto, para la separación adecuada de residuos.
3. Clasificar y separar los residuos generados en la preparación del sitio, construcción y operación del conjunto residencial, de acuerdo con las normas y disposiciones legales aplicables y criterios de buenas prácticas de gestión ambiental.
4. Mantener todas las áreas del predio permanentemente limpias, libres de residuos.

Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo o al agua, se ha considerado pertinente proponer un Programa Manejo Integral de Residuos, cuyos componentes son los siguientes:

- u Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos.
- u Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos.
- u Subprograma de Manejo de Residuos Peligrosos.

VI.6.1 Subprograma Manejo Residuos Sólidos.

Las metas principales que contempla la implementación de este Subprograma son las siguientes:

1. Definir medidas para la reducción de fuentes de residuos sólidos.
2. Definir estrategias para la separación, reutilización y reciclamiento de materiales.
3. Identificar los mejores métodos para la disposición temporal y final de residuos.

Los residuos sólidos generados durante la construcción y operación del proyecto serán separados en residuos inorgánicos (reciclables y no reciclables) y orgánicos, a través de contenedores de plástico con tapa y claramente etiquetados que serán colocados estratégicamente cerca de las fuentes de generación.

Por medio de camiones del municipio o vehículos de empresas subcontratadas para dicho fin, los residuos inorgánicos no reciclables serán retirados y trasladados hacia el basurero o relleno sanitario autorizado por el Municipio.

En el caso de los residuos sólidos reciclables (plásticos PET, aluminio, papel y cartón), serán recolectados periódicamente por empresas acreditadas oficialmente para tal efecto. En el caso de los residuos orgánicos (residuos de alimentos, desechos de vegetación), serán triturados, mediante un tratamiento de composta serán empleados como abono orgánico para las áreas verdes del proyecto.

La estrategia prevista para alcanzar las metas y aplicar los criterios referidos se presentan a continuación:

- u Identificación del tipo de residuos.
- u Clasificación de los residuos.

- 📌 Estimación del volumen de residuos generados por etapa del proyecto.
- 📌 Separación de los residuos y disposición temporal.
- 📌 Elaboración de composta.
- 📌 Campaña de información.
- 📌 Registro y seguimiento.

Indicadores de Cumplimiento del Subprograma:

- Medidas establecidas para reducir fuentes de residuos sólidos.
- Medidas establecidas para la separación de residuos sólidos (biodegradables, reciclables, y no reciclables).
- Registro de recolección de basura (estimación en m³ ó Kg.).
- Registro del número de viajes al tiradero municipal.
- Registro del retiro del predio y disposición final de los residuos sólidos reciclables separados, por empresas o instituciones autorizadas.

VI.6.2 Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos.

Las metas principales que contempla la implementación de este Subprograma son las siguientes:

1. Disminuir el riesgo de contaminación de suelo, agua y ecosistemas por aguas residuales.
2. Reducir las fuentes generadoras de aguas residuales.
3. Inducir el uso de químicos y productos biodegradables compatibles con la tecnología de tratamiento.

Las estrategias previstas para alcanzar las metas y aplicar los criterios referidos serán:

- 📌 Supervisión sanitaria sistemática durante la construcción.
- 📌 Desviación de drenajes pluviales y sanitarios.

Indicadores de Cumplimiento del Subprograma:

- Medidas establecidas para reducir fuentes de residuos líquidos.
- Medidas previstas para el manejo y disposición final de los residuos líquidos que se generen.
- Relación y estimación del volumen de residuos líquidos generados.

VI.6.3 Subprograma de Manejo de Residuos Peligrosos.

Las metas principales que contempla la implementación de este Subprograma son las siguientes:

1. Verificar la disposición temporal de los residuos peligrosos en infraestructura apropiada.
2. Verificar el transporte y disposición final de los residuos peligrosos por empresas y sitios de disposición acreditados por la autoridad ambiental.
3. Limitar el uso de productos que generan residuos peligrosos.
4. Promover el uso de productos y químicos biodegradables certificados.

Las principales estrategias previstas para alcanzar las metas referidas serán:

- 🔍 Identificación de los posibles residuos peligrosos a generarse en cada etapa del proyecto de acuerdo a los elementos presentados en la siguiente tabla:

Tabla VI.2 Tipos, fuentes de origen y manejo de residuos sólidos que potencialmente pueden ser generados en la operación del proyecto.

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Manejo	Disposición final e indicadores de manejo y gestión ambiental
Thinner	Mantenimiento de maquinaria, equipo y	Los envases de los residuos peligrosos son almacenados en contenedores plásticos dentro de un	Depositados en contenedores adecuados y entregados a empresa
Pinturas esmalte			

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Manejo	Disposición final e indicadores de manejo y gestión ambiental
Estopas impregnadas con residuos	vehículos	gabinete de concreto cerrado y separado de las áreas vulnerables.	acreditada para manejo y disposición final (l/día)
Aceite industrial	Mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos	El aceite industrial utilizado se deposita en un recipiente metálico con capacidad de 200 l.	Depositados en contenedores adecuados y entregados a empresa acreditada para manejo y disposición final (l/día)

- u Establecimiento de sitios de almacenamiento seguros.
- u Supervisión y control de sitios de almacenamiento.
- u Supervisión y control del uso de químicos biodegradables y control de grasas.

Indicadores de Cumplimiento del Subprograma:

- Medidas previstas para el manejo y disposición temporal de residuos peligrosos.
- Relación y estimación del volumen de residuos peligrosos generados.
- Registro del retiro del predio y disposición final de los residuos peligrosos, por empresas o instituciones autorizadas.

VI.7 IMPACTOS RESIDUALES

Derivado de la implementación del proyecto, no se esperan impactos residuales, considerando el estado de degradación ambiental que presentan tanto el predio del proyecto como el Sistema Ambiental, el proyecto por el contrario mitigará la reducción de la vegetación mediante el establecimiento de áreas verdes con vegetación natural; debido a que el predio se encuentra fuertemente alterado no se identificaron especies de flora y fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001; finalmente la generación de los residuos es un resultado del desarrollo de las diferentes actividades productivas y domésticas. El proyecto generará residuos que serán tratados de acuerdo con las acciones señaladas en el Programa Integral de Manejo de Residuos, previniendo con ello los posibles efectos para la incorrecta disposición de los mismos.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SUCASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS



VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Con el fin de generar el pronóstico del escenario que se tendrá una vez concluido el proyecto, y a través de aplicar las medidas de mitigación propuestas, es necesario en primer lugar establecer las condiciones actuales del sitio para determinar los cambios físicos y biológicos que se obtendrán.

VII.2. ESCENARIO PREVIO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.

El Proyecto se ubicada entre las calles de Cañonero Bravo y Fragata Zaragoza, en el fraccionamiento Costa Azul, en la ciudad de Acapulco de Juárez, Guerrero.

El proyecto integra una mezcla de usos y servicios derivados de la ubicación y privilegios con los que cuenta su predio, generando un producto mixto que contempla un desarrollo inmobiliario.

VII.2.1 Aspectos abióticos.

Clima.

El clima en el municipio de Acapulco de Juárez es predominantemente subhúmedo cálido, sin embargo presenta ciertas variaciones: Caliente y húmedo en las partes bajas y templadas en las tierras altas, en esta última la temperatura media anual es de 28°C y la mínima de 22°C la precipitación pluvial varía de 1,500 a 2,000 milímetros (mm).

Geología y geomorfología.

Características litológicas

El origen geológico de la zona donde se localiza el proyecto es del Pleistoceno y reciente; presenta terrazas marinas, gravas, arenas y limos, con permeabilidad media a alta.

Características geomorfológicas.

La superficie del proyecto, está comprendida dentro de la Provincia Sierra Madre del Sur, en la Subprovincia Costas del Sur.

Provincia Sierra Madre del Sur.

Esta provincia limita al norte con la del Eje Neovolcánico, al este con la Llanura Costera del Golfo Sur, las Sierras de Chiapas y la Llanura Costera Centroamericana del Pacífico, y al sur con el Océano Pacífico. Abarca parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz y todo el estado de Guerrero. Está considerada como la más completa y menos conocida del país, y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la Placa de Cocos. Esta es una de las placas móviles que integran la Litósfera o corteza exterior terrestre; emerge a la superficie del fondo del Océano Pacífico al suroeste y oeste de las costas, hacia las que se desplaza lentamente dos o tres centímetros al año para encontrar a lo largo de las mismas el sitio llamado "desubducción" donde buza nuevamente hacia el interior de la Tierra. A ello se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaquenses, siendo la trinchera de Acapulco una de las zonas más activas. Esta relación es la que seguramente ha determinado que alguno de los principales ejes estructurales de la provincia Depresión del Balsas cordilleras costeras, línea de costa, etc., tengan estricta orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico, y que contrasta con la predominante orientación estructural noroeste-sureste del norte del país.

Características del relieve.

El municipio de Acapulco de Juárez en su aspecto orográfico presenta 3 formas de relieve: Accidentados que comprenden el 40%; semiplano también el 40% y plano el 20%. La altitud varía desde el nivel del mar en la zona costera hasta 1,699 metros, las alturas máximas están representadas principalmente por los cerros: Potrero, San Nicolás y Alto Camarón.

Hidrología superficial.

Recursos hidrológicos localizados en el Sistema Ambiental.

Los recursos hidrográficos del Municipio lo componen los ríos Papagayo y la sabana que cruza el municipio, asimismo los arroyos Xaltianguis, Potrerillo, la Provincia y Moyoapa; las lagunas de Tres Palos y Coyuca; existen también manantiales de aguas termales en dos arroyos, la Concepción y Aguas Calientes.

Según la clasificación de la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), el Sistema Ambiental queda comprendido en la Región Hidrológica RH-19 Costa Grande, en la Cuenca Río Atoyac y otros, y en la Subcuenca Laguna Coyuca.

Región Hidrológica RH-19 Costa Grande.

La Región Hidrológica Costa Grande agrupa a las cuencas llamadas: Río Atoyac y otros, Coyuquilla y otros e Ixtapa y otros; abarca el 20.04% de la superficie del estado. Dentro de esta región se encuentran las corrientes: Petatlán, Coyuquilla, La Laja, La Tigra, Tecpan y Atoyac.

VII.2.2 Aspectos Bióticos.

Vegetación.

El crecimiento del municipio de Acapulco de Juárez como centro turístico, ha ocasionado agudos problemas ambientales, sociales y de ocupación del terreno, el proceso de ocupación del espacio natural por el turismo, ha tenido consecuencias como la degradación de la vegetación natural, y el deterioro ambiental, existe una marcada correlación entre la expansión física del turismo y la zona urbana, y la alteración de la cobertura vegetal, especialmente en las Bahías de Acapulco y Puerto Márquez.

De acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI (2000), la zona metropolitana del municipio de Acapulco de Juárez presenta como usos predominantes; Vegetación secundaria, Área verde, zona de servicios turísticos, Zona residencial, Área pavimentada, Cuerpo de agua perenne y Playa; en particular el uso de suelo en el área del proyecto corresponde a Zona Urbana.

Cabe destacar que en la actualidad, en el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, el paisaje es dominado por edificaciones turísticas y especies de ornato, mismas que son indicadoras y/o colonizadoras de áreas modificadas en constante disturbio, lo que indica además el evidente desplazamiento de la flora y fauna natural de esta zona.

Específicamente en el área del proyecto, únicamente se presentan especies de ornato, tales como Palmeras de Coco (*Cocos nucifera*), Nanche (*Byrsonima crassifolia*) y *Ficus sp.* Con el trabajo de campo que se realizó se encontraron un

total 18 especies, pertenecientes a 13 familias y 17 géneros, el 62% del total de las especies se distribuye en el estrato herbáceo, mientras que únicamente el 38% se distribuye en el estrato arbóreo, se destaca la ausencia de especies en el estrato arbustivo.

Se observan incluso áreas desprovistas de vegetación (ver figuras siguientes), no se encontraron especies vegetales incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, tal como se aprecia en las imágenes siguientes:



Figura VII.1 Vegetación observada en el predio del proyecto.



Figura VII. 2 Degradación ambiental observada en el área del proyecto y sus colindancias.

Fauna

El área donde se pretende ubicar el proyecto, presenta signos de degradación, las áreas desprovistas de vegetación y aquellas con vegetación ornamental no proporcionan un sitio de anidación, y/o refugio para la fauna silvestre. Para la caracterización de individuos de fauna se llevaron a cabo observaciones, por el método de muestreo libre, llevando a cabo recorridos a lo largo del predio, se obtuvieron los resultados presentados en la siguiente tabla, se identificaron en total 12 especies, 10 de aves y dos de mamíferos, la fauna encontrada corresponde a especies invasoras, en el caso de los mamíferos (gato y ardilla).



Figura VII.3 Mamíferos observados en el predio del proyecto.

Paisaje.

Debido a que el área de estudio se encuentra localizado dentro del área urbana de uno de los destinos turísticos más importantes de México y del Mundo como es el puerto de Acapulco, ha venido sosteniendo diversas presiones antropogénicas desde hace décadas (principalmente en el área de la Bahía), por lo que los relictos de los ecosistemas característicos de esta zona en su mayoría se encuentran en proceso de degradación. En este sentido, la superficie del terreno donde se pretende realizar el proyecto no cuenta con las características particulares para ser considerado como un ecosistema de condición primaria por la presión antropogénica mencionada. Cabe destacar que en la actualidad, el paisaje es dominado por edificaciones turísticas y especies de ornato, mismas que son indicadoras y/o colonizadoras de áreas modificadas en constante disturbio.



Figura VII.4 Degradación ambiental observada en el área del proyecto y sus colindancias.



Figura VII.5 Áreas en estado de sucesión observadas en el predio.

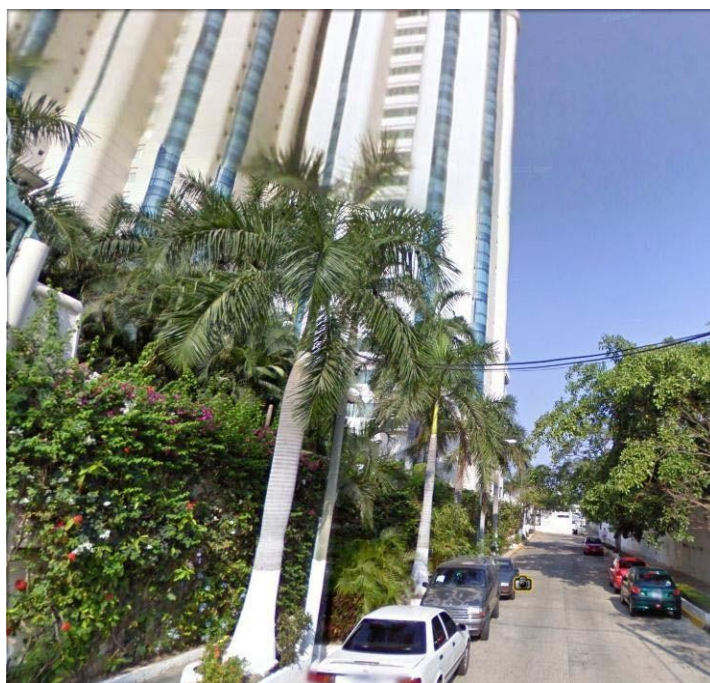


Figura VI.6 Complejos turísticos adyacentes al área del proyecto.



Figura VI.7 Escombros y basura depositados en algunas áreas del predio.



Figura VI.8 Límites del predio del proyecto por la calle Cañonero Bravo.

VII.3. ESCENARIO CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.

Con base en los capítulos anteriores se prevé que el proyecto en lo general propiciara una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa, sin embargo, tomando en cuenta los resultados de los análisis se identificaron los impactos ambientales determinando cuales son significativos sin medidas, y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró relevante. En adición a lo anteriormente expuesto, en el capítulo (VI) se presentan las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de dichos impactos, con lo cual el proyecto, en términos ambientales, es viable en todas sus secciones.

Por otra parte a pesar de que el proyecto se presenta como una actividad que ejercería presión sobre los componentes ambientales presentes, los cuales cabe aclarar presentan condiciones de alto grado de perturbación, como se explica en el capítulo VI como parte de la implementación de este proyecto se realizarán una serie de acciones encaminadas a prevenir cualquier afectación a los recursos que pudiesen verse afectados con la implementación del proyecto, y se establecerán acciones de compensación.

Debido a las condiciones actuales del predio donde se pretende realizar este proyecto, se considera que no habrá un impacto relevante sobre la pérdida de la cobertura vegetal, ya que solo se encuentran individuos dispersos específicamente especies de ornato, tales como Palmeras de Coco (*Cocos nucifera*), Nanche (*Byrsonima crassifolia*) y *Ficus sp.*, se observan incluso áreas desprovistas de vegetación removerán algunos individuos que se encuentran dispersos dentro del predio y como se describe en el capítulo IV de esta MIA, el predio no cuenta con cobertura vegetal primaria, esto por las actividades que se han venido realizando en el mismo que son principalmente turismo y zona urbana; sin embargo, este impacto será atendido por el **Programa de Manejo Integral de la Vegetación**, que se describe en el capítulo VI.

VII.4. VALORACIÓN DEL CAMBIO.

Si bien después de la evaluación de la propuesta presentada para el proyecto, dentro del marco ambiental actual se estimo que el proyecto en lo general presentará una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa, considerando los resultados de los análisis se identificaron los impactos ambientales determinando cuales son significativos

sin medidas, y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró relevante.

Por otro lado, debido a que el área de estudio se encuentra localizado dentro del área urbana de uno de los destinos turísticos más importantes de México y del Mundo como es el puerto de Acapulco, ha venido sosteniendo diversas presiones antropogénicas desde hace décadas (principalmente en el área de la Bahía), por lo que los relictos de los ecosistemas característicos de esta zona en su mayoría se encuentran en proceso de degradación. En este sentido, la superficie del terreno donde se pretende realizar el proyecto no cuenta con las características particulares para ser considerado como un ecosistema de condición primaria por la presión antropogénica mencionada. Cabe destacar que en la actualidad, el paisaje es dominado por edificaciones turísticas y especies de ornato, mismas que son indicadoras y/o colonizadoras de áreas modificadas en constante disturbio, de tal manera que se prevé que con este proyecto se incrementará la oferta de servicios en la región y se establecerá como una fuente importante de empleo para la población local, de esta forma se contribuirá al desarrollo económico del área.

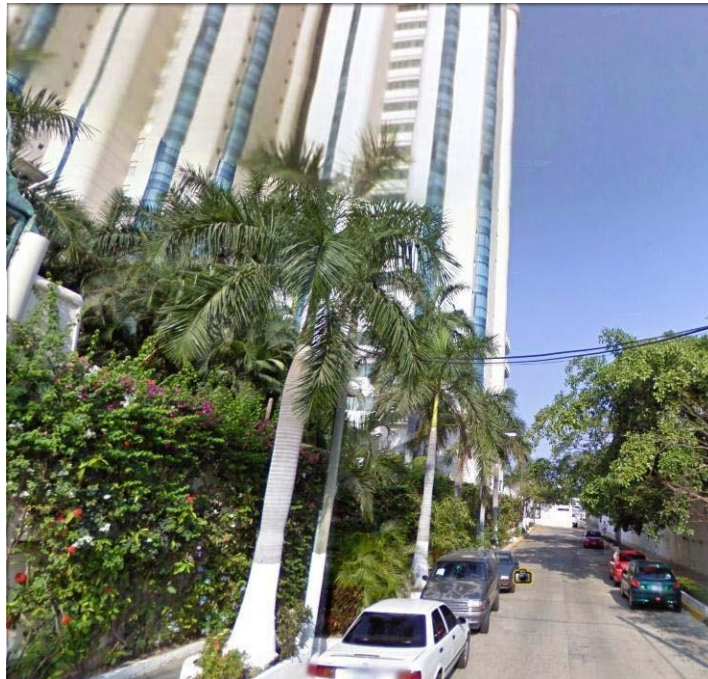


Figura VII.9 Complejos turísticos adyacentes al área del proyecto.



Figura VII. 10 Límites del predio del proyecto por la calle Cañonero Bravo.



Figura VII.11 Límites del predio del proyecto por la calle Cañonero Bravo.

En adición a lo anteriormente expuesto, en el capítulo (VI) se presentaron ya las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de los impactos, con lo cual el proyecto, en términos ambientales, es viable en todas sus secciones.

VII. 5. CONCLUSIONES

El análisis integral de las características del proyecto objeto de la presente manifestación junto con la información obtenida, tanto bibliográficamente como a nivel de campo, permiten establecer las siguientes conclusiones:

- El desarrollo del proyecto, no representan un factor de cambio importante debido a que las características del ecosistema ya han sido cambiadas radicalmente con anterioridad.
- No se prevé que el proyecto genere un impacto negativo sobre la biodiversidad, ya que dentro del predio, no existe tal y solo se encuentran algunos individuos de especies vegetales dispersos de uso ornamental, por lo que no habrá pérdida o alteración de hábitats, sin embargo, se estima que con la aplicación de las medidas de diseño y ambientales se favorecerá a recuperar ciertas características ambientales originales de la zona.
- Los efectos sobre el paisaje, no se consideran relevantes, debido a la ubicación del predio donde se pretende implementar, la cual se encuentra totalmente urbanizada, lo que ha ocasionado que el paisaje sea dominado por edificaciones turísticas y especies de ornato, mismas que son indicadoras y/o colonizadoras de áreas modificadas en constante disturbio.
- Es eminente que con la implementación del proyecto aumentará la derrama económica del lugar, lo que traerá una serie de beneficios económicos a la población de la zona, a corto y a largo plazo, lo que favorecerá la economía y promoverá el empleo.
- Debido a las características de este proyecto y la zona donde de pretendida ubicación, se concluye que este es perfectamente congruente con las características ambientales y socioeconómicas de la región, y el manejo que se pretende dar garantiza el cumplimiento estricto de las medidas establecidas para prevenir y mitigar los posibles daños al ambiente.

Por lo antes expuesto, puede concluirse que la ejecución del proyecto es factible y altamente recomendable desde el punto de vista ambiental y socioeconómico y los componentes ambientales descritos en esta MIA-P experimentarán cambios poco significativos o nulos, como consecuencia de la implementación del proyecto.

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES



VIII.1 Metodología para la caracterización ambiental

VIII.1.1. Vegetación

Se establecieron al azar parcelas de muestreo para el predio. Dichas parcelas fueron de forma rectangular con una superficie de 50 m^2 cada una donde se contabilizó el número de ejemplares de cada especie arbustiva y arbórea de la asociación vegetal respectiva.

Para estandarizar el método se estableció que durante el conteo de los individuos, serían tomados en cuenta y registrados solo los que la mitad o más del ejemplar se localizaban dentro de los límites de la unidad de muestreo.

Asimismo se midieron los parámetros dasométricos: altura, diámetro basal y diámetro de copa tomados de norte a sur y de oriente a poniente para posteriormente realizar las estimaciones del número de individuos por hectárea y cobertura aérea por especie. A partir de estos datos se estimó la Densidad (A), Dominancia (D) y Frecuencia (F) (Muller et al., 1974).

Como medida complementaria para integrar el listado florístico, se tomaron fotografías de las especies representativas y se llevó a cabo una revisión bibliográfica acerca de las especies de la región de estudio.

a) Densidad.

Es un parámetro que nos permite conocer la abundancia de una especie, básicamente se refiere al número de individuos en un área determinada. Nos permite conocer la relación de la densidad de la especie comparada con la densidad total de las especies en el predio.

$$A = (\text{No. de individuos de la especie} / \text{No. total de todas las especies})$$

$$\text{La densidad relativa se calcula como: } Ar = (n / N) * 100$$

b) Dominancia.

Este parámetro permite estimar el grado de participación de las especies en la comunidad.

$$D = (\text{Área de la copa de la especie} / \text{Área de la copa de todas las especies})$$

$$\text{Dominancia relativa: } Dr = (\text{Área de copa de la especie "i"} / \text{Área de copa total}) * 100$$

c) Frecuencia.

La frecuencia se define como la probabilidad de encontrar una especie en una unidad muestral y se mide en porcentaje. Es decir la proporción de veces que se mide en las unidades muestrales en relación a la cantidad total de unidades. La frecuencia depende del tamaño muestral y de la abundancia de especies. Por lo que determina la distribución de las especies y es fundamental para conocer la estructura de la comunidad.

$$F = (\text{No. de parcelas con la especie} / \text{No. de parcelas muestreadas})$$

$$\text{Frecuencia relativa: } Fr = (n / N) * 100$$

d) Índices de la composición de la comunidad.

Los índices son una herramienta para comparar diferentes parámetros entre las especies, y aunque se ha criticado que en algunas ocasiones comprimen demasiado la información, en muchos casos representan el único medio para analizar los datos que se obtienen a partir de un muestreo.

Los índices que se utilizaron son los que nos permiten realizar el análisis comparativo y descriptivo de la vegetación (Muller et al., 1974).

e) Índices de Diversidad de especies

Los índices de diversidad describen lo diverso que puede ser un determinado lugar, considerando el número de especies (riqueza) y el número de individuos de cada especie. Normalmente los índices de diversidad se aplican dentro de las formas de vida (hierbas, árboles, arbustos, etc.) o dentro de estratos (estratos superiores, dosel, sotobosque). Para calcular la diversidad es necesario conocer la abundancia de cada una de las especies por lo que a escalas mayores no es posible calcular este índice.

El Índice de Shannon – Wiener es uno de los índices más utilizados para determinar la diversidad de especies de un hábitat. Los requisitos básicos para poder utilizar este índice son que el muestreo debe ser aleatorio y que todas las especies de una comunidad vegetal deben estar presentes en la muestra. A partir de la siguiente fórmula se puede obtener este índice:

$$H' = - \sum P_i * \ln P_i$$

Donde:

H' = Índice de Shannon-Wiener

S = Número de especies

Pi = Abundancia relativa

ln = Logaritmo natural

f) Índices de Riqueza de especies

La riqueza se refiere al número de especies pertenecientes a un determinado grupo existentes en un área. A continuación se describen los índices de riqueza que se utilizaron para evaluar la vegetación en el área del proyecto.

g) Índice de Margalef

A partir de este índice se puede analizar puntualmente la relación entre el número de especies y los factores independientes.

$$D_g = \frac{S}{\ln N}$$

Donde:

S= Número de especies observadas

N = Número de individuos registrados

ln = Logaritmo natural

h) Índice de Gleason

$$D_g = \frac{S}{\log(N)}$$

Donde:

S= Número de especies registradas

N = Número de individuos registrados

Log = Logaritmo

i) Índice de Menhinick

Este índice también se basa en la relación entre el número de especies y el número de observaciones, crece al aumentar el tamaño de la muestra y se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$D_b = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Donde:

S= Número de especies registradas

N = Número de Individuos registrados

j) Índice de Valor de Importancia (IVI).

El índice de valor de importancia es un parámetro que mide el valor de las especies, a partir de tres parámetros principales: dominancia, densidad y frecuencia. El índice corresponde a la suma de estos tres parámetros, siendo este valor el que revela la importancia ecológica relativa de cada especie en una comunidad vegetal y una mejor descripción que cualquiera de los parámetros utilizados individualmente. Para obtener el IVI es necesario transformar los datos de cobertura, densidad y frecuencia en valores relativos. La suma total de los valores relativos de cada parámetro debe ser igual a 100, por consiguiente la suma total de los valores del Índice debe ser igual a 300.

En diversos casos, no se cuenta con la información suficiente, o no es posible medir los tres parámetros utilizados para calcular el Índice, por lo cual en estas ocasiones se torna necesario sumar los valores de cuando menos dos parámetros, cualquiera que sea la combinación.

VIII.1.2 Fauna

Para conocer la fauna presente en el área del proyecto se realizaron monitoreos en el sitio, aplicando las metodologías acordes a los principales grupos taxonómicos de

vertebrados: anfibios y reptiles, aves y mamíferos. A continuación se hace la descripción correspondiente a cada grupo.

a) Anfibios y reptiles

Para el caso de los anfibios y reptiles se localizaron los sitios que pudieran servir como refugio potencial para estos organismos; en el caso de los reptiles se buscaron grietas, socavones, troncos y tocones de árboles. Se utilizó la técnica de observación directa para evitar el empleo de técnicas de trampeo que pudieran estresar a la fauna.

b) Aves

La técnica que se utilizó fue la de muestreo por puntos de conteo con la cual se puede determinar la composición de especies de una comunidad, así como monitorear en el tiempo las variaciones de abundancia.

Para tener un mejor resultado se llevó a cabo durante el crepúsculo y el mediodía, periodos de mayor actividad de las aves y en donde se puede abarcar sus diferentes hábitos. En este caso el monitoreo se realizó en los transectos en donde se ubicaron las estaciones de muestreo de la vegetación para abarcar los diferentes tipos de hábitat representativos del sitio.

En cada transecto se establecen estaciones de observación de un diámetro de 50 m cada una, con una separación de 150 m entre cada una. En cada punto de conteo establecido se registran las especies observadas de manera directa con ayuda de diferentes guías de identificación de aves y/o las que se pueden identificar por su canto. En cada estación de conteo se permaneció de cinco a 10 minutos.



Figura VIII.1 Monitoreo de aves por puntos de conteo.

c) Mamíferos terrestres

Se evitó implementar técnicas de captura por lo que los mamíferos fueron registrados a través de métodos de observación directa e indirecta (identificación rastros). Los rastros más comunes son huellas, excrementos, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos de descanso, partes de cuerpos (dejados por algún depredador).

Para la identificación de los mamíferos se llevaron a cabo recorridos en diferentes horas del día en las veredas existentes en la zona, así como entre la vegetación y sitios del predio que pudieran servir como refugios potenciales de la fauna. Los rastros fueron identificados con ayuda del manual de identificación de huellas y otros rastros de Aranda (2000).



Figura VIII.2 Representación gráfica de la identificación de rastros.

VIII.2 Identificación y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y sinérgico del sistema ambiental regional

Las metodologías para evaluar los impactos ambientales tienen que incluir la búsqueda de las relaciones entre los elementos o características del entorno y las acciones del proyecto; herramientas que permitan obtener mediciones específicas y la información necesario para estimar los impactos y permitir el análisis de estas interrelaciones para poder proponer medidas de mitigación, compensación y seguimiento adecuadas. Para

lograr lo anterior se describen a continuación diferentes técnicas y herramientas que se utilizaron para conseguir eliminar la subjetividad en la evaluación de los impactos y obtener un panorama realista de la interacción del desarrollo del proyecto con el SA.

VIII.2.1 Identificación de impactos

Para la identificación de impactos se siguió un proceso metodológico que eliminara la subjetividad de la evaluación y que brindara las herramientas necesarias para prever la respuesta del SA en el que se encuentra inmerso el proyecto. Para esto se retomó el diagnóstico ambiental del SA que se hizo de manera previa en el Capítulo IV y se identificó cada uno de los factores y elementos que pueden resultar afectados de manera significativa por alguna de las acciones del proyecto. De igual manera se registraron las interacciones que se producen entre el proyecto y el entorno

[Acciones del proyecto susceptible de producir impactos](#)

De acuerdo a Gómez-Orea (2002) una acción es de manera general la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. De acuerdo a lo anterior las obras y actividades del proyecto se pueden separar en dos niveles:

- A. Fases. Son las actividades que forman la estructura vertical del proyecto y son:
 - 1. Preparación del sitio
 - 2. Construcción
 - 3. Operación
- B. Acciones concretas: Se refieren a una causa simple, concreta, bien definida y localizada de impacto.

Después de describir cada obra y actividad en sus fases y acciones concretas se realiza un cribado con estas acciones y se relaciona su efecto en los diferentes factores ambientales y socioeconómicos en los que el proyecto pudiera tener alguna incidencia para evaluar dicho impacto.

VIII.2.2 Identificación de las interacciones proyecto-entorno

Se denomina “entorno” a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales aire, suelo, y agua (Gómez-

Orea 2002), así como las consideraciones de índole social. Para el caso del proyecto, se retomó la información manifestada en el Capítulo IV de la presente MIA-P, y se separan en varios niveles hasta obtener los factores muy simples y concretos.

Asimismo se utilizaron herramientas y técnicas (Tabla VIII.) que permitieran identificar los impactos de las actividades del proyecto en los factores del entorno identificados durante las diferentes etapas del proyecto y su interrelación.

Tabla VIII.1 Herramientas y Técnicas utilizadas en la identificación de impactos.

Herramienta	Descripción
El sistema de información geográfica.	A través de la sobreposición de los mapas de inventario generados para este proyecto se identificaron los impactos de ocupación directa y evidente.
Grafos o redes de interacción causa-efecto	En la técnica del grafo, los impactos vienen identificados por las flechas, las cuales definen relaciones causa-efecto: la causa está en el origen, y el efecto en el final de la flecha. En el caso de las redes interacción causa-efecto se representa en papel las cadenas de relaciones sucesivas que van del proyecto al medio. Aún cuando ésta técnica es menos utilizada que las matrices de interacción, refleja de una mejor manera la cadena de acontecimientos y sus interconexiones, es decir, las redes de relaciones entre la actividad y su entorno. La técnica del grafo y la de las matrices deben considerarse de forma complementaria (Gómez-Orea, 2002).
Matrices de interacción	Por definición, son cuadros de doble entrada, en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos, ambas entradas identificadas en tareas anteriores. En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá que analizarlo después.
Juicio de expertos	Las consultas a paneles de expertos se facilita mediante la utilización de métodos diseñados para ello en donde cada participante señala los factores que pueden verse alterados por el proyecto y valora dicha alteración según una escala preestablecida y por aproximaciones sucesivas, en donde se comparan y revisan los resultados individuales, se llega a un acuerdo final que se especifica y justifica en un informe. (Gómez-Orea, 2002)

Para la evaluación de impactos de este proyecto se utilizó la matriz de considerando las actividades previstas por el proyecto (Capítulo II) y los factores ambientales relevantes por componente ambiental potencialmente afectable. Esta matriz se denominó Matriz de Interacciones, la cual permite identificar los impactos positivos y negativos que generará el proyecto, evidenciando los componentes más afectados por el desarrollo del proyecto y la etapa que generará más efectos positivos o negativos, así como la valoración de las acciones que se generarán con mayor recurrencia. Como ya se mencionó anteriormente, esta primera matriz, apoya los análisis del grafo y el SIG enmarcados en todo momento por el juicio de expertos.

Es importante enfatizar la importancia debido a que no solo permite identificar los impactos, sino también ayuda a definir las medidas de prevención, mitigación y compensación, propuestas para el proyecto y que se describe en el Capítulo VI.

Cribado y denominación de las interacciones o impactos

Las técnicas utilizadas anteriormente para la identificación de los impactos que puede generar el proyecto, representan relaciones que potencialmente pueden constituir un impacto, sin embargo, la estimación de éstos como significativos se determina de acuerdo a la definición de “impacto significativo” establecida por el Reglamento de LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, que en su fracción IX del Artículo 3 dice:

IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

A partir de esta definición debemos considerar entonces que no todos los impactos tienen el mismo efecto o intensidad por lo que es más conveniente enfocarse en los impactos clave. Por lo que antes de pasar a la etapa de caracterización y valoración de los impactos, se hace un cribado para seleccionar aquellos que se estiman significativos, aún cuando posteriormente se sometan a una caracterización que pondere los impactos para establecer su significancia.

Tomando en cuenta lo anterior, se aplicó a este proyecto el Método Delphi con el cual se analizó los impactos identificados y se realizó una primera aproximación de la selección de aquellos impactos que, por sus características y atributos, pueden identificarse como significativos.

Algunos criterios empleados se enlistan a continuación:

- El atributo de significativo lo alcanza un impacto cuando el factor o subfactor ambiental que recibirá el efecto del mismo adquiere la importancia especial reconocida en las leyes, en los planes y programas, en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's), etc. respecto a la posibilidad de generar desequilibrios ecológicos o rebasar límites establecidos en alguna disposición aplicable para la protección al ambiente. En este último caso, es conveniente citar como efecto el reconocimiento del estatus de protección que alcanzan numerosas especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 con las siguientes categorías de riesgo:

Probablemente extinta en el medio silvestre (Ex)

En peligro de extinción (En)

Amenazadas (A) y

Sujeta a protección especial (Pr).

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

- El carácter de significativo lo alcanza el impacto por el reconocimiento de la importancia del recurso a ser impactado o del atributo de calidad ambiental que pudiera ser afectado.
- El rango de significativo lo puede alcanzar un impacto de acuerdo al conocimiento técnico del equipo integrador de la MIA-P, en relación a la importancia del recurso o del atributo de calidad ambiental a ser impactado. En este caso, el criterio que aplica para asignarle el carácter de significativo al impacto, se basa en el dictamen técnico o científico, precisamente como resultado de los estudios de campo previos a la integración de la MIA-P.

VIII.2.3 Caracterización de Impactos

Se tomo como base el método Delphi, la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, y el grafo que le dio origen. A partir de éstos se generó una tabla de

impactos ambientales por componente y factor ambiental, los cuales se caracterizaron a través de 9 atributos de impacto ambiental (Tabla VIII.) para dar origen a la matriz de Caracterización de impactos ambientales.

Tabla VIII.2 Atributos del Impacto Ambiental.

Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
Signo del efecto	Benéfico	Positivo (+)
	Perjudicial	Negativo (-)
Consecuencia (C)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	No sinérgico	1
	Sinérgico	3
Momento o tiempo (T)	Corto Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Largo Plazo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible	1
	Irreversible	3
Periodicidad (Pi)	Periódico	3
	Aparición irregular	1
Permanencia (Pm)	Permanente	3
	Temporal	1
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	Irrecuperable	3

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

Tabla VIII.3 Descripción de la escala de los atributos.

Atributos	Escala		
	1	2	3
Consecuencia (C)	Indirecto: el impacto ocurre de manera indirecta.	No aplica	Directo: el impacto ocurre de manera directa.
Acumulación (A)	Simple: cuando el efecto en el ambiente no resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.	No aplica	Acumulativo: cuando el efecto en el ambiente resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
Sinergia (S)	No Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	No aplica	Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
Momento o Tiempo (T)	Corto: cuando la actividad dura menos de 1 mes.	Mediano: la acción dura más de 1 mes y menos de 1 año.	Largo: la actividad dura más de 1 año.
Reversibilidad del impacto (R)	A corto plazo: la tensión puede ser revertida por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	A mediano plazo: el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 3 años.	A largo plazo: el impacto podrá ser revertido naturalmente en un periodo mayor a tres años, o no sea reversible.
Periodicidad (Pi)	Aparición irregular: cuando el efecto	No aplica	Periódico: cuando el efecto se produce de manera

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

Atributos	Escala		
	1	2	3
	ocurre de manera ocasional.		reiterativa.
Permanencia (Pm)	Temporal: el efecto se produce durante un periodo indefinido de tiempo.	No aplica	Permanente: el efecto se mantiene al paso del tiempo.
Recuperabilidad (Ri)	Recuperable: que el componente afectado puede volver a contar con sus características.		Irrecuperable: que el componente afectado no puede volver a contar con sus características (efecto residual).

A través del análisis de la Matriz de Caracterización de Impactos Ambientales podemos:

- Evaluar y dimensionar los impactos ambientales generados en términos de su importancia, magnitud y frecuencia.
- Conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.
- Conocer los impactos que por su frecuencia mas inciden en los componentes ambientales.

Considerando que las matrices de interacción, y los grafos tienen como limitante principal la identificación y evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos, se debe destacar que estos impactos fueron identificados por el juicio de expertos e incorporados como atributos a valorar para cada impacto en la matriz de Caracterización de Impactos Ambientales.

En la Matriz de Caracterización de Impactos Ambientales se obtiene como resultado final, la evaluación de los impactos en términos de su importancia y magnitud.

La importancia (intensidad o índice de incidencia, llamado así por Gómez-Orea, 2002) de cada impacto, que se refiere a la severidad y forma de alteración. En este caso se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple:

$$I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc^{10}$$

Por medio de la sumatoria de los atributos de cada impacto () y sus rangos de valor o escala de la tabla

De esta manera se asegura alcanzar una suma de los valores de cada atributo. El modelo utilizado es ampliamente conocido, de manera que la autoridad pueda replicarlos al evaluar la MIA.

El producto de multiplicar la magnitud y la importancia es la relevancia o significancia del impacto ambiental que puede ser comparado contra el valor promedio de dichas calificaciones como referencia central.

$$S = I (M)$$

Con base en los valores obtenidos para la significancia o relevancia del impacto, al resto de los impactos se asignaron las categorías mostradas en la siguiente tabla, mismas que si bien resultan del uso de una técnica determinada, en su interpretación se ajustan a las especificidades del SA en cuanto a continuidad de los componentes y factores que definen a los ecosistemas que ocurren en la región.

Tabla VIII.4 Categoría de relevancia de impactos.

Categoría	Interpretación	Intervalo de valores
Despreciables	Alteraciones de muy bajo impacto a componentes o procesos que no comprometen la integridad de los mismos.	Menor a 0.33
No significativo	Se afectan procesos o componentes sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forman parte.	0.34 a 0.66
Significativo	Se pueden generar alteraciones que sin medidas afecten el funcionamiento o estructura de los ecosistemas dentro del SAR.	Mayor a 0.66

¹⁰ Modificado de Gómez-Orea, Domingo. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa 2002. Pag. 330

Derivado de lo anterior se identificaron los impactos significativos. Se debe acotar que las categorías propuestas corresponden al criterio establecido en la definición de impacto significativo del RLGEEPAMEIA en su fracción IX del Artículo 3, citado al inicio de la descripción de la metodología de la evaluación de impacto ambiental.

VIII.3 Listados de Flora y Fauna

Flora

En total se identificaron 18 especies de plantas en el predio pertenecientes a 13 familias (Tabla VIII.8)

Tabla VIII. 5 Vegetación registrada en el predio.

Familia	Género	Nombre científico	Nombre Común	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2001
Anacardiaceae	Mangifera	Mangifera indica	Mango	Arbóreo	Ninguna
Araliaceae	Hedera	Hedera sp		Herbáceo	Ninguna
Arecaceae	Cocos	Cocos nucifera	Palma de coco	Arbóreo	Ninguna
	Washingtonia	Washingtonia robusta	palma ornamental	Arbóreo	Ninguna
Asteraceae	Panicum	Panicum reptans		Herbáceo	Ninguna
	Baltimora	Baltimora recta		Herbáceo	Ninguna
Combretaceae	Terminalia	Terminalia catappa	almendro	Arbóreo	Ninguna
Convolvulaceae	Ipomea	Ipomea purpurea		Herbáceo	Ninguna
	Convolvulaceae	Convolvulace juss		Herbáceo	Ninguna
Euphorbiaceae	Acalypha	Acalypha indica		Herbáceo	Ninguna
Fabaceae	Macroptilium	Macroptilium atropurpureum		Herbáceo	Ninguna
	Aeschynomene	Aeschynomene americana		Herbáceo	Ninguna

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

Graminae	Cynodon	Cynodon dactylon		Herbáceo	Ninguna
Malpighiaceae	Byrsonima	Byrsonima crassifolia	Nanche	Arbóreo	Ninguna
Moraceae	Ficus	Ficus elástica	hule	Arbóreo	Ninguna
		Ficus religiosa	figus	Arbóreo	Ninguna
Poaceae	Bouteloua	Bouteloua curtipendula		Herbáceo	Ninguna
Rubiaceae	Ixora	Ixora coccine		Herbáceo	Ninguna

Fauna

La fauna del predio consistió principalmente de aves, en total se registraron 10 especies pertenecientes a 5 familias (Tabla VIII.9). En el caso de los mamíferos se registró solo la ardilla gris mexicana (4 individuos) y también se observó la presencia de un gato doméstico (Tabla VIII.10). Es importante resaltar que ninguna especie se encuentra en ninguna categoría de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Tabla VIII.6 Aves observadas en el predio.

Orden	Familia	Genero	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2001
Columbiformes	Columbidae	Columbina	Columbina passerina	No
			Columbina inca	No
Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus	Tyrannus vociferans	No
			Tyrannus melancholicus	No
		Pitangus	Pitangus sulphuratus	No
		Myiarchus	Myiarchus tuberculifer	No
		Contopus	Contopus virens	No
	Turdidae	Turdus	Turdus rufopalliatu	No

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
"CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB"

	Icteridae	Quiscalus	Quiscalus mexicanus	No
Trochiliformes	Trochilidae	Selasphorus	Selasphorus rufus	No

Tabla VIII.10 Fauna observada en el predio.

Orden	Familia	Género	Especie	NOM-059- SEMARNAT-2001
Rodentia	Sciuridae	Sciurus	Sciurus aureogaster	No
Carnivora*	Felidae	Felis	Felis catus	No

*Es una especie doméstica pero se incluye debido a que fue registrado durante el estudio

VIII.4 Anexo Fotográfico

Vista del predio desde la costera Miguel Alemán



Vista del camellón de la entrada principal

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Vista desde la parte frontal del predio, las palmas se concentran al fondo

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Vista lateral derecha, los arboles de Ficus y mango se concentran en los bordes del predio



Vista lateral izquierda, vegetación secundaria

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Vista central

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Exterior del predio

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



Fauna observada en el predio



Figura VIII.3 Columbiga passerina.



Figura VIII.4 Pitangus sulphuratus.



FiguraVIII.5 Contopus virens.



Figura VIII.6 Turdus rufopalliatu.



Figura VIII.7 Columbiga inca



Figura VIII.8 Quiscalus mexicanus.

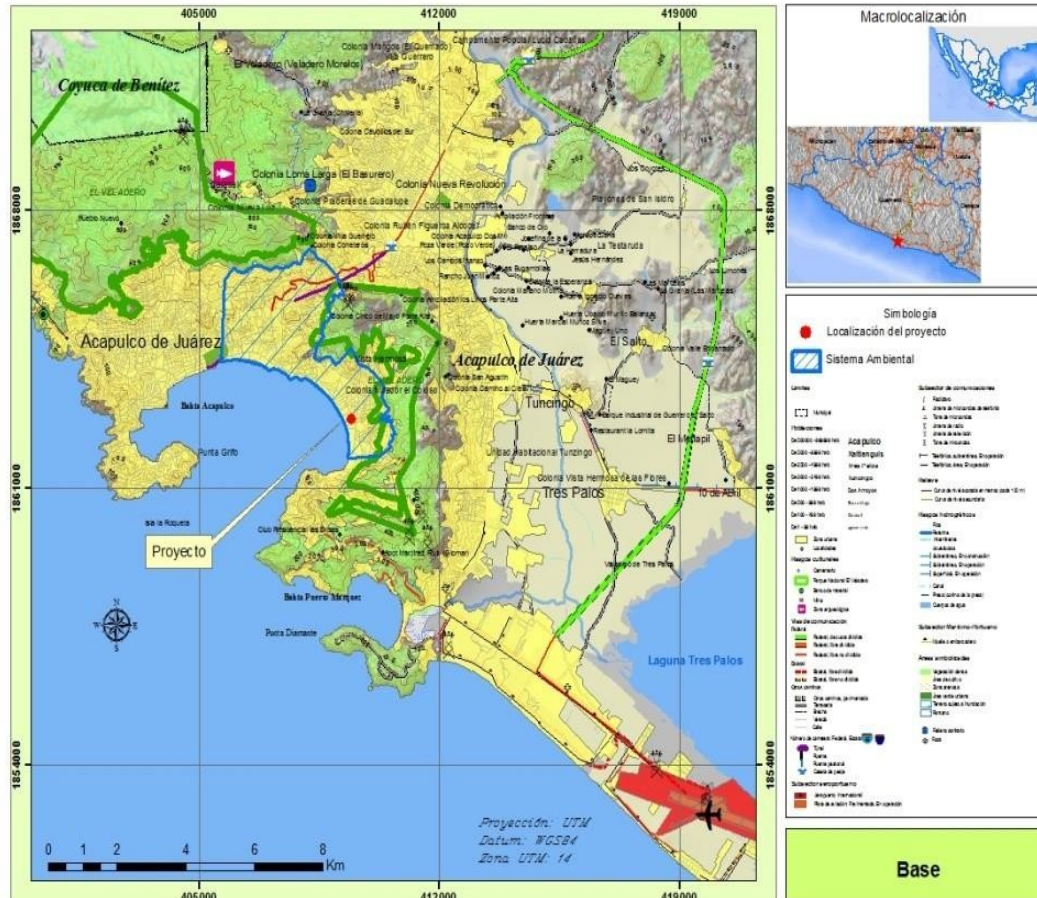


Figura. VIII.9 *Sciurus aureogaster*.



Figura VIII.10 *Felis catus*.

VIII.5 Anexo Cartográfico



CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

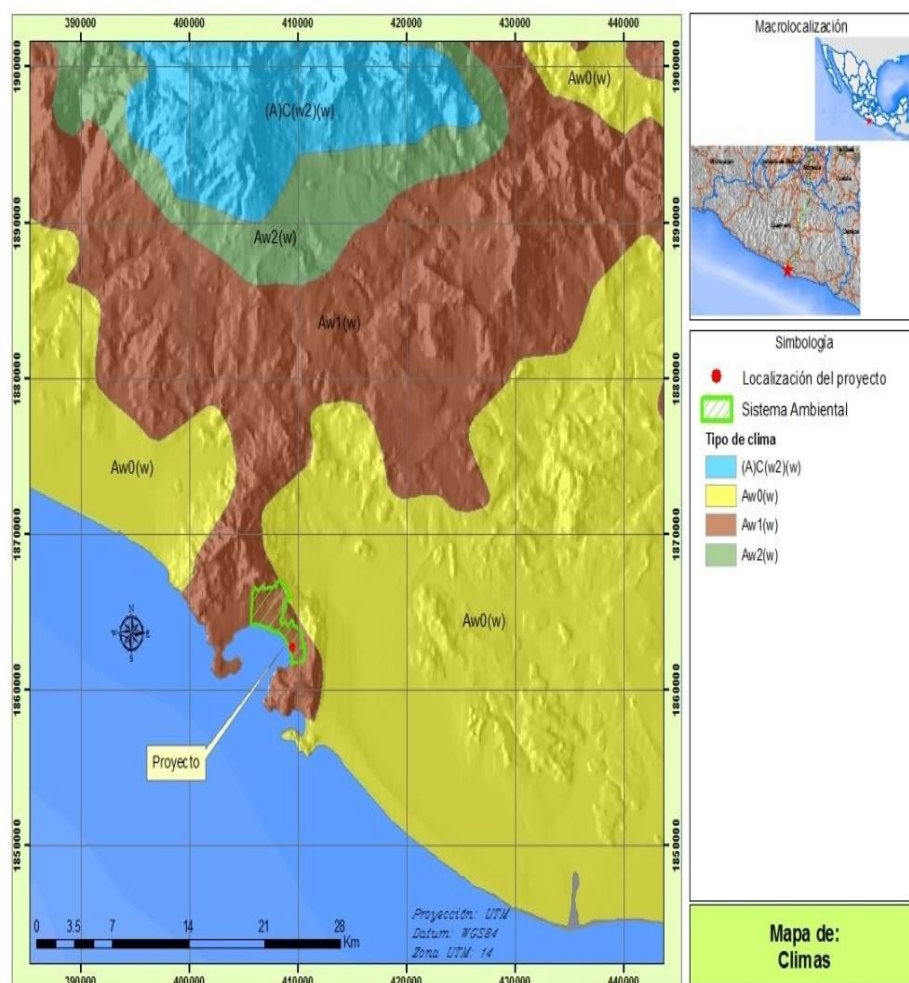


CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”

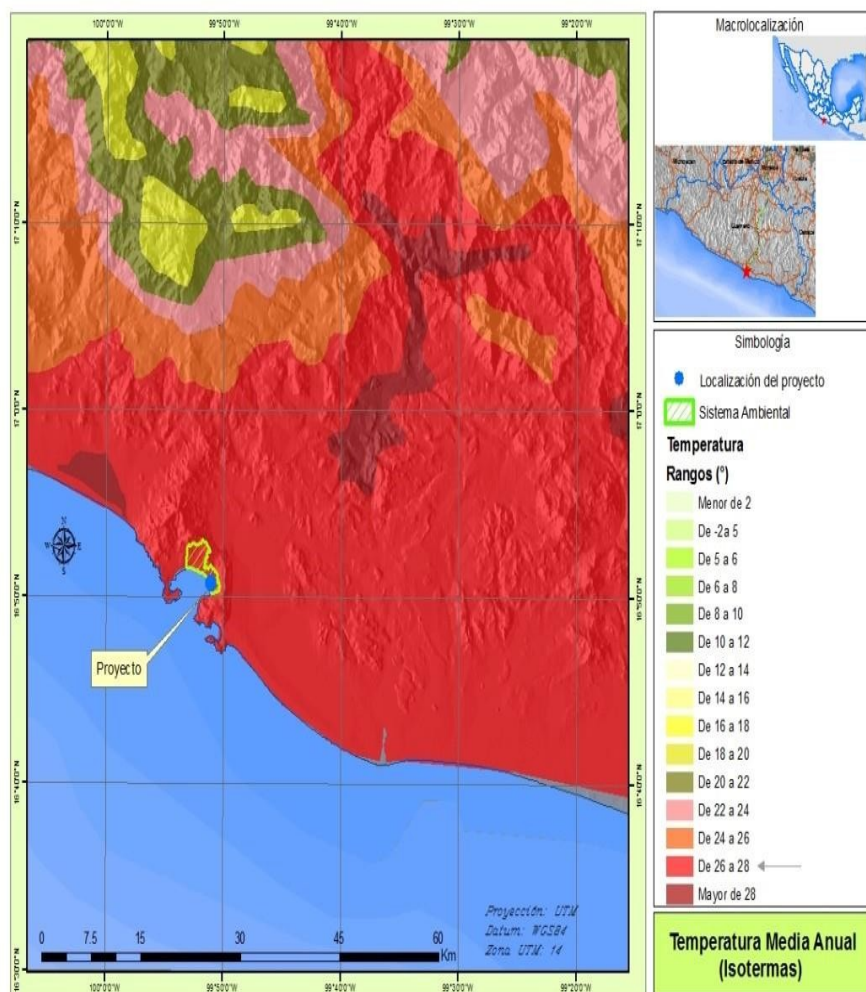


Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



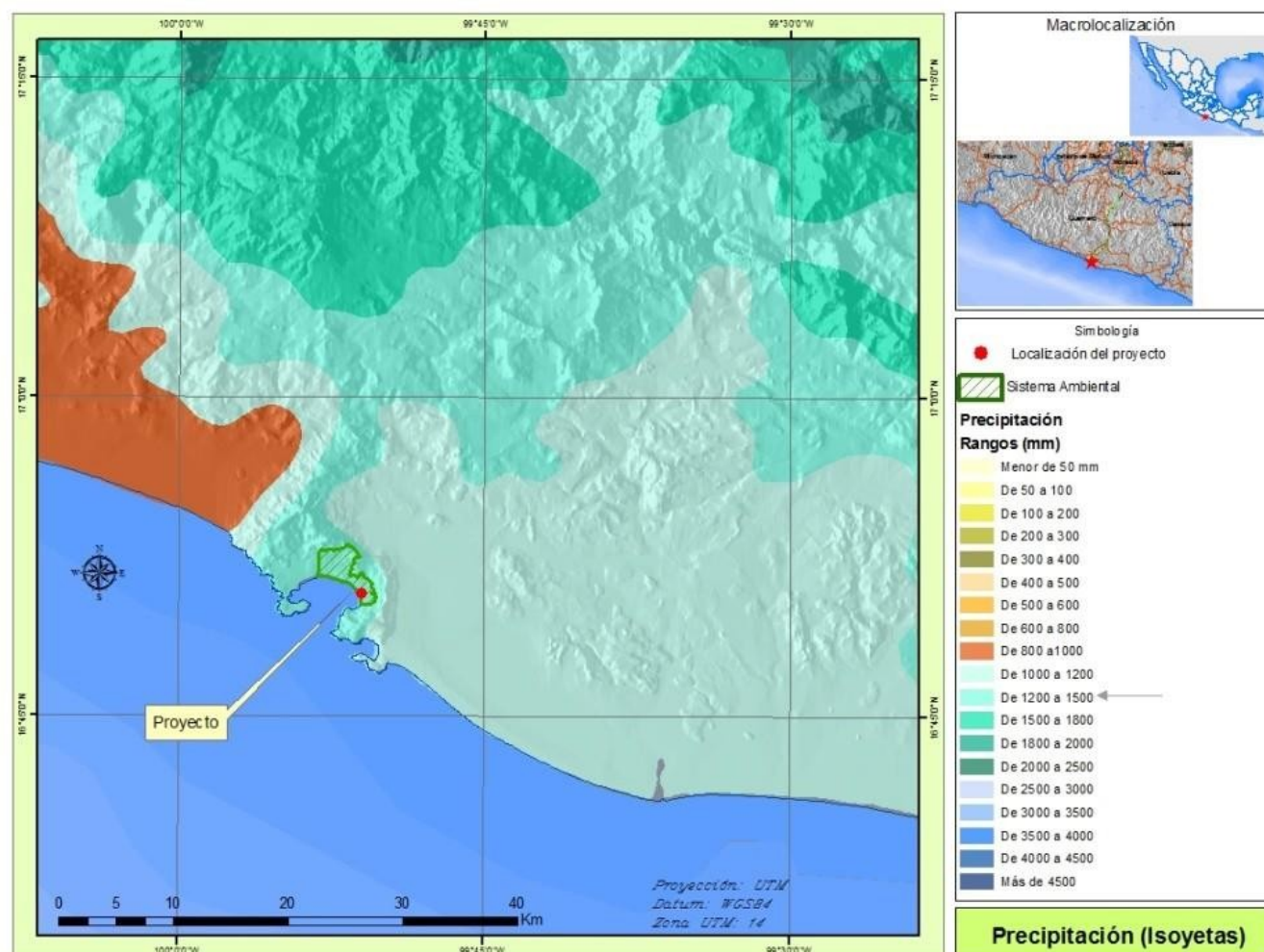
CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



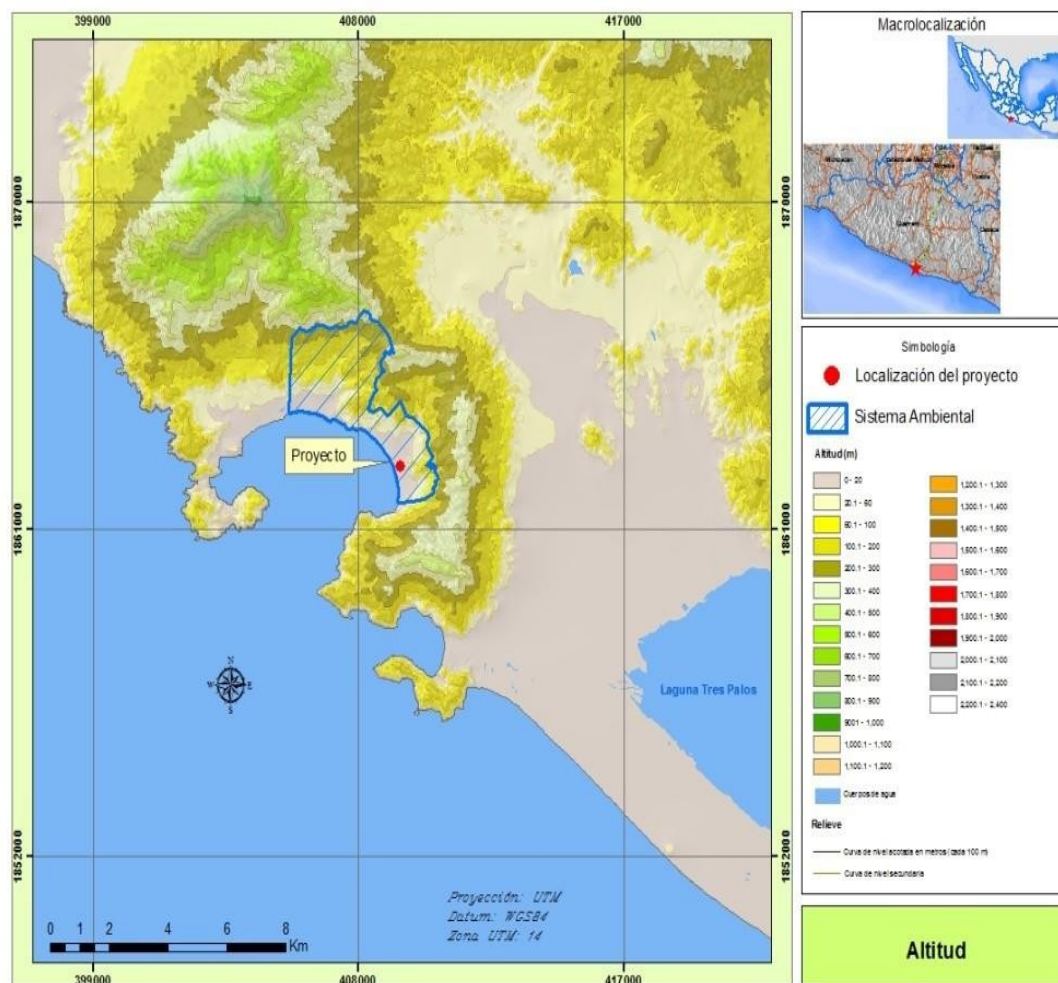
CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



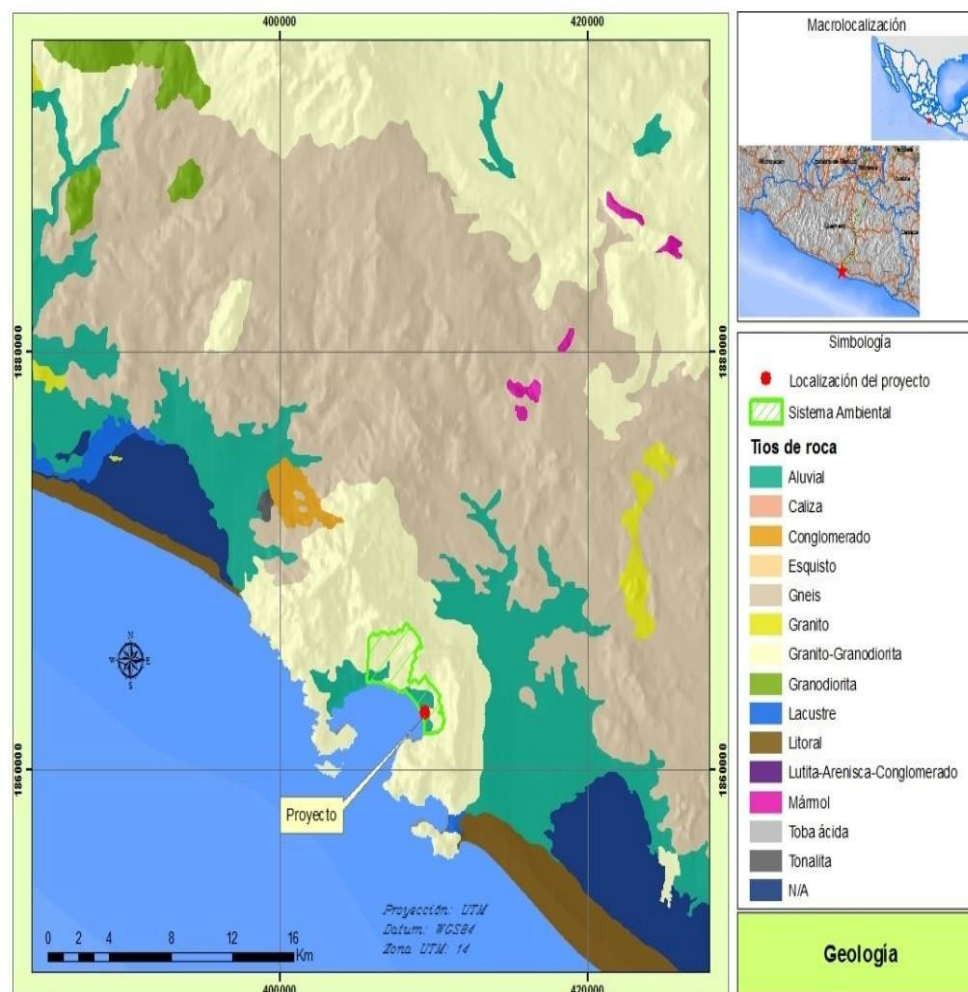
CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



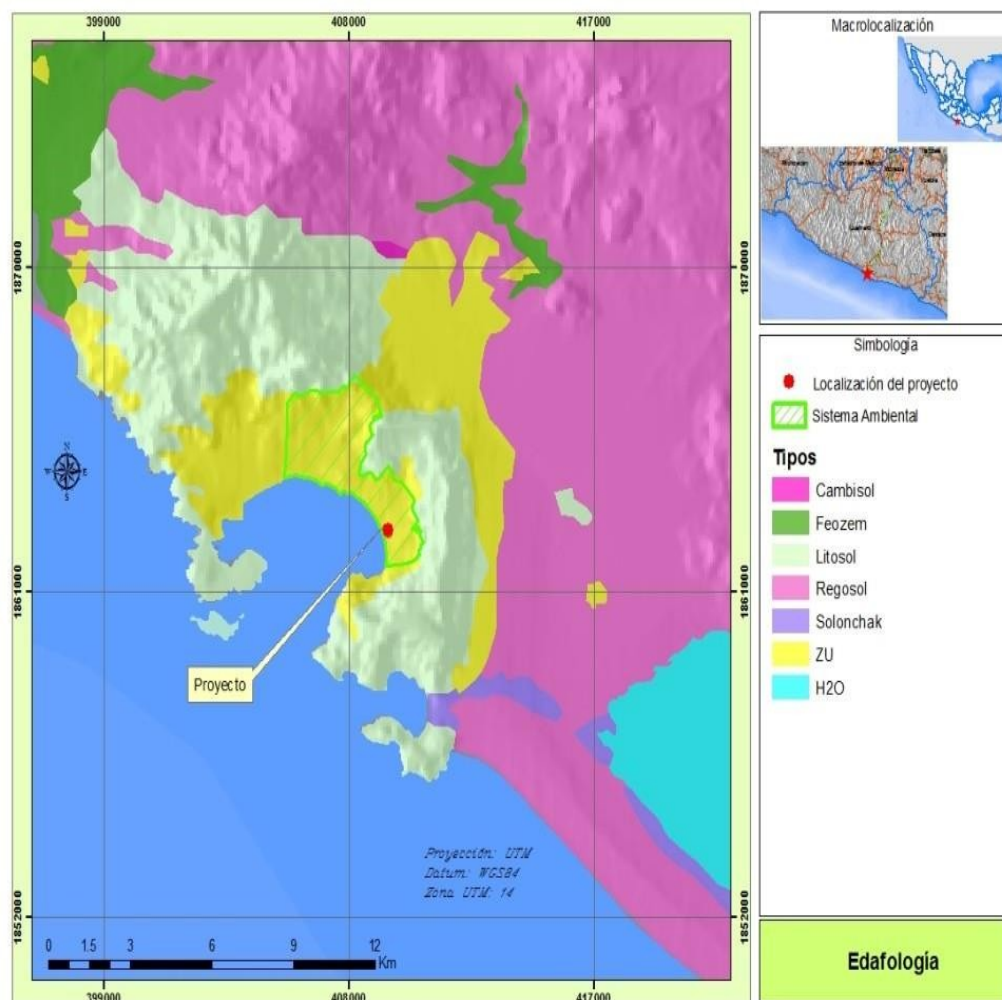
CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



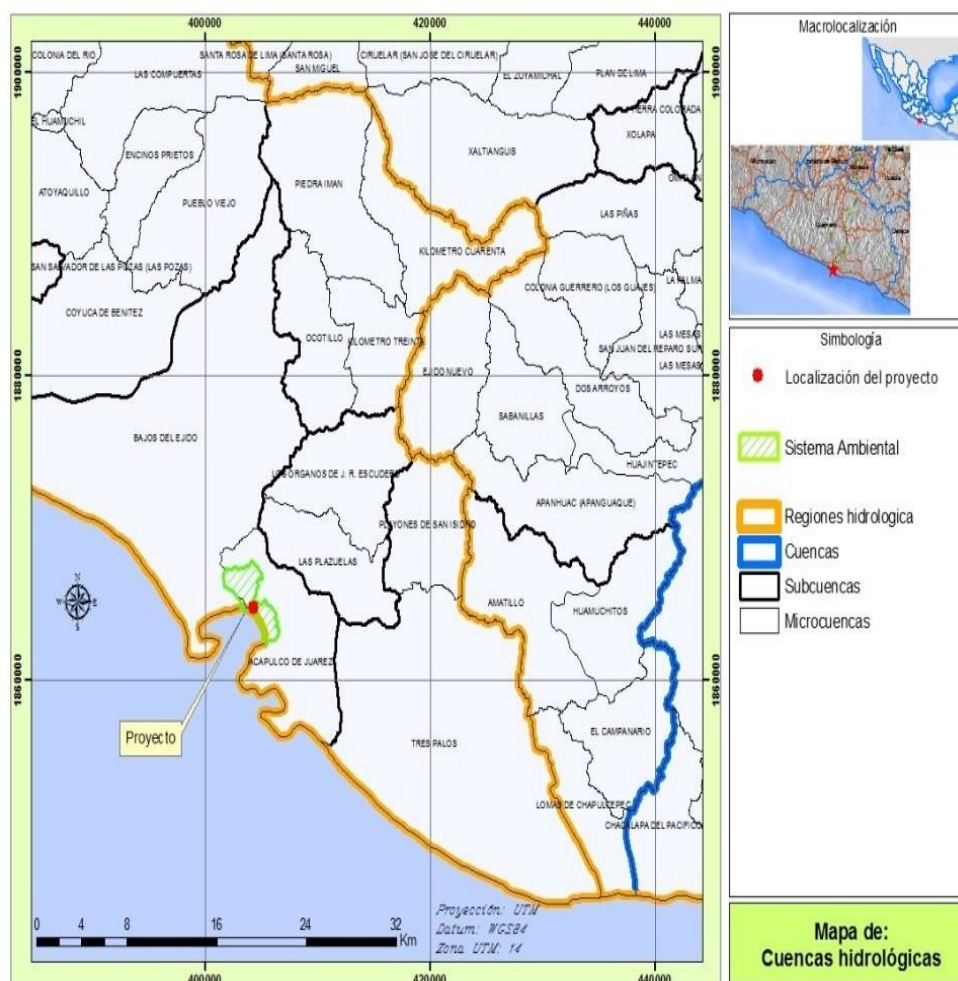
CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



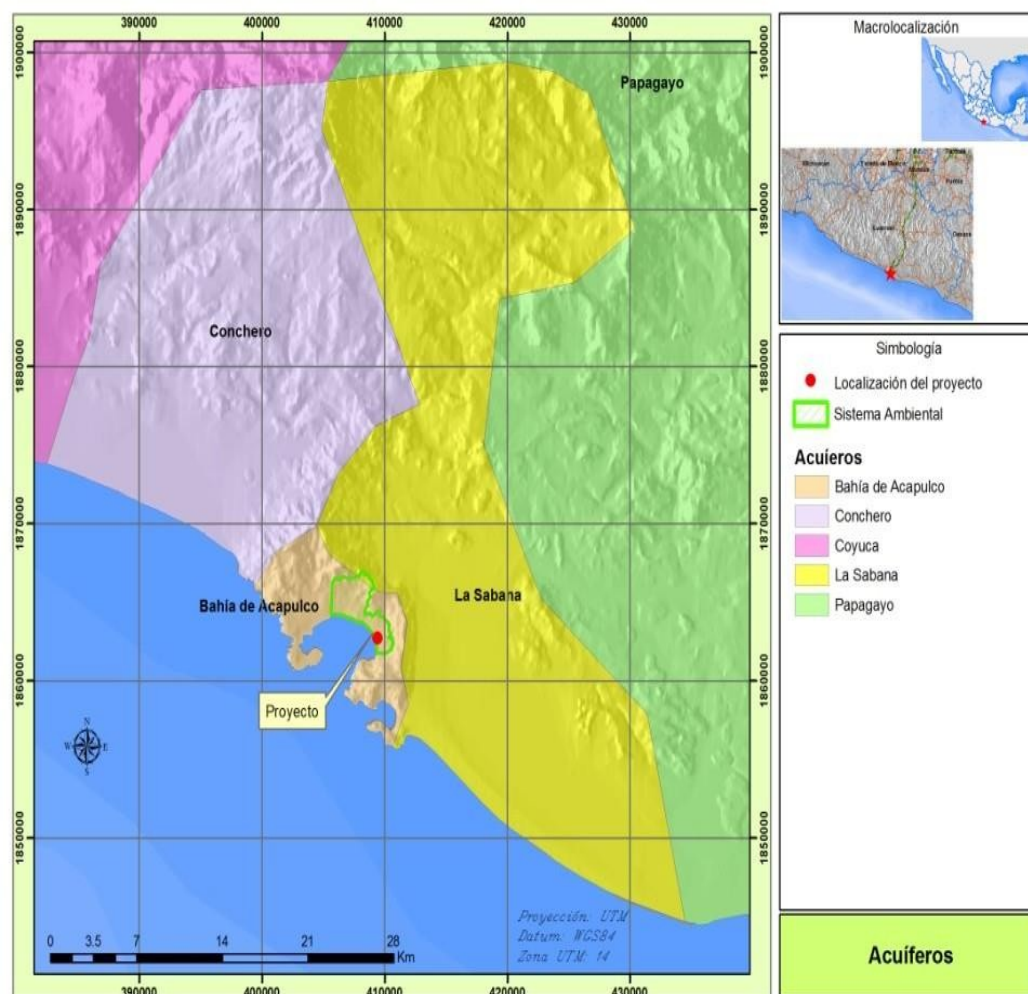
CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



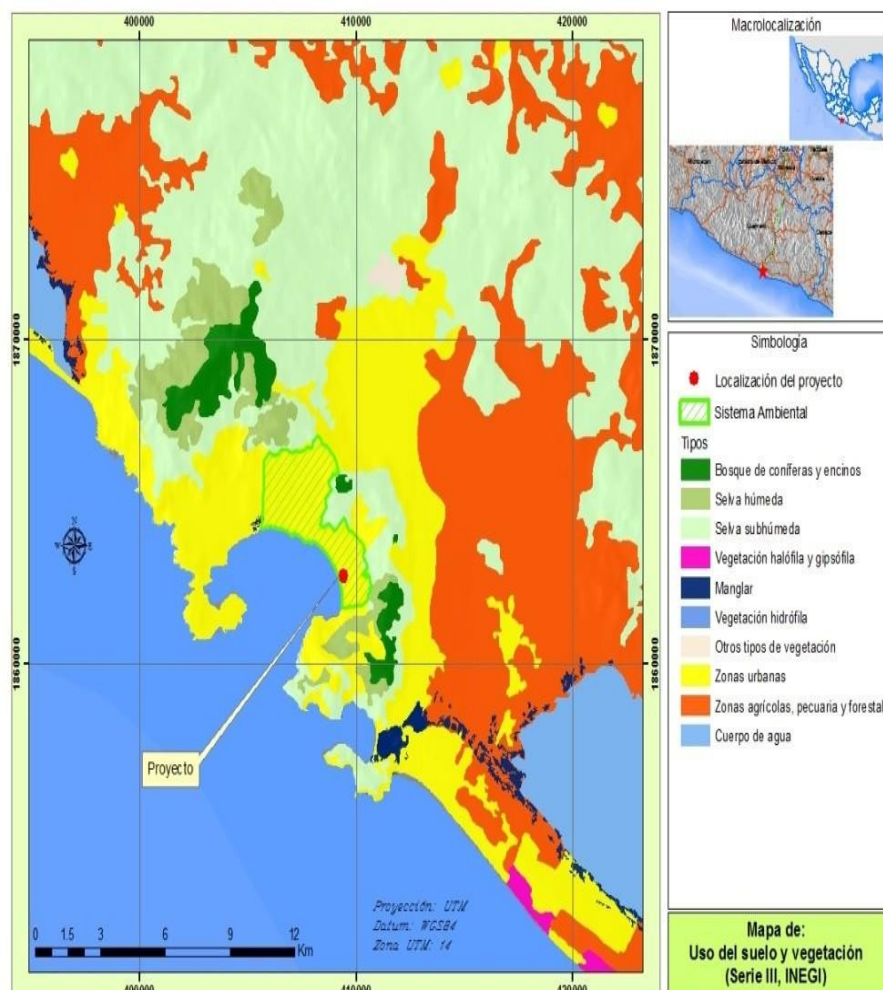
CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



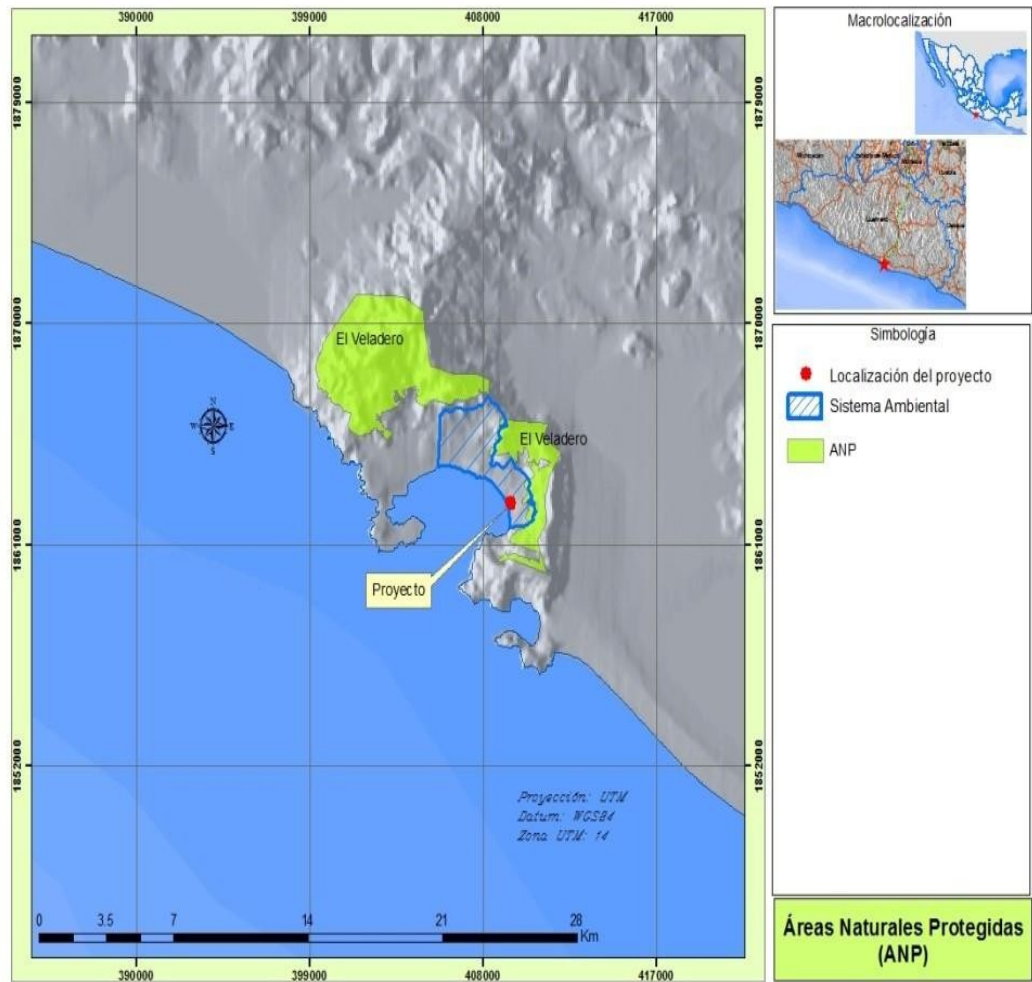
CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



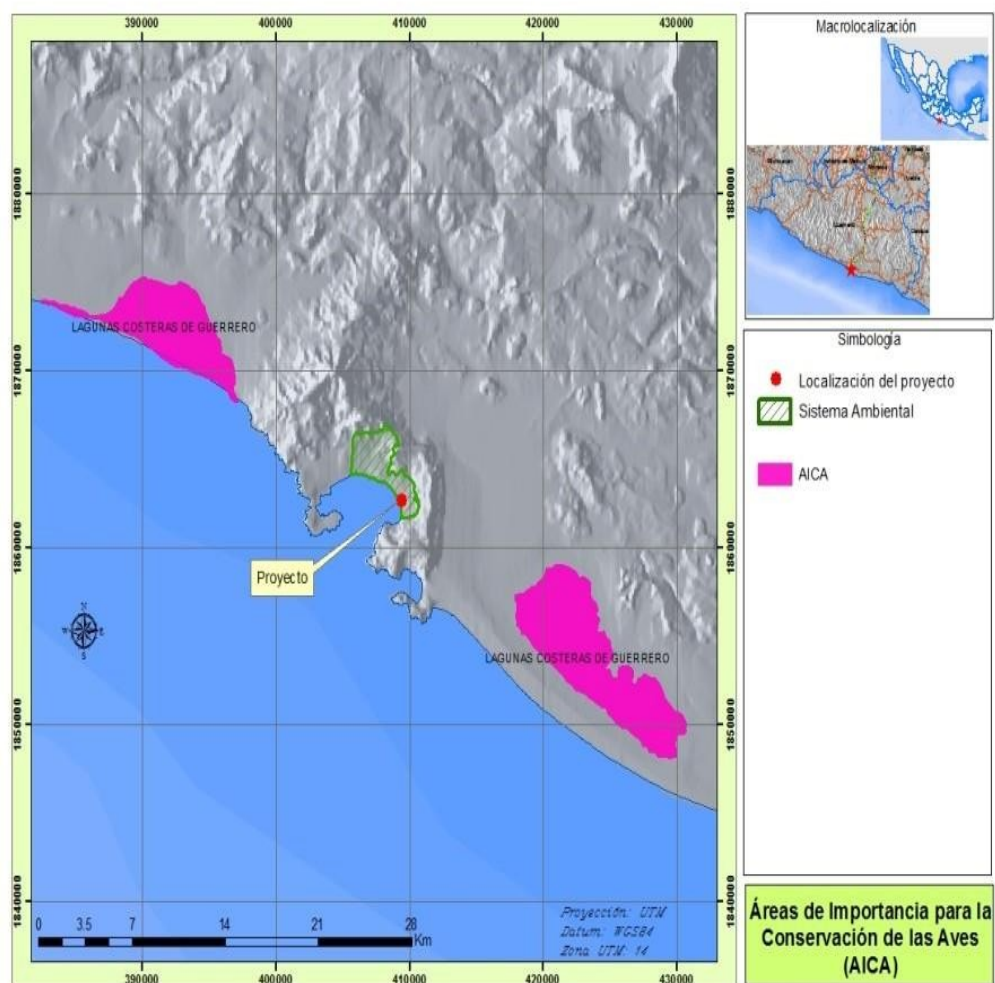
CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



CAPÍTULO VIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el proyecto
“CONDO HOTEL ARMANDOS LE CLUB”



CAPÍTULO VIII

VIII.6 Glosario

Ambiente: Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Capacidad de Carga: estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para establecer el equilibrio ecológico.

Daño Ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Elemento Natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

Hábitat: El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades en un tiempo determinado.

Impacto Ambiental Acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionando por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto Ambiental Sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia de ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto Ambiental Significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como a continuidad de los procesos naturales.

Impacto Ambiental Residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Incidencia: Severidad: grado y forma, de la alteración, la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración que son los siguientes: consecuencia, acumulación, sinergia, momento, reversibilidad, periodicidad, permanencia, y recuperabilidad.

Magnitud: representa la cantidad y calidad del factor modificado, en términos relativos al marco de referencia adoptado

Manifestación de Impacto Ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Medidas de Prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

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

VIII.7 Referencias

Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México. 212 pp.

García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. 2ª edición. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

Gobierno del Estado de Guerrero. Disponible en: www.guerrero.gob.mx y www.e-local.gob.mx.

Gómez-Orea, D. 2002. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa.

Howell S. NG. and Sophie Webb. 1995. A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press.

Ley de Aguas Nacionales. México, Distrito Federal. Última reforma publicada DOF-18-04-2008. Diario Oficial de la Federación. 1992.

Ley General de Bienes Nacionales. México, Distrito Federal. Última reforma publicada DOF-31-08-2007. Diario Oficial de la Federación. 2004.

Ley General de Turismo. México, Distrito Federal. Última reforma publicada DOF-17-06-2009. Diario Oficial de la Federación. 1994.

Ley General de Vida Silvestre. México, Distrito Federal. Última reforma publicada DOF-06-04-2010. Diario Oficial de la Federación. 2000. "

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. México, Distrito Federal. Diario Oficial de la Federación. 1988. Última reforma publicada DOF-06-04-2010.

Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos. México, Distrito Federal. Diario Oficial de la Federación. 2003. Última reforma publicada DOF-19-06-2007.

Miranda, F. & E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29-179.

Muller, D. y H. Ellenberg. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley and sons. New York, US.

Nacional Geographic Society. 2002. Field Guide to the Birds of North America. Cuarta Edición. National Geographic Society, Washington D.C.

Navarro, S. A. G. y L. A. Sánchez-González. 2003. La diversidad de las aves. Pp. 24-56. En: Gómez de Silva, H. y A. Olivera de Ita (editores). Conservación de aves experiencias en México. CIPAMEX, CONABIO, Nacional Fish and Wildlife Foundation, México.

NOM- ECOL-059-2001. Protección ambiental, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre terrestre y acuática en peligro de extinción, amenazadas y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. Diario Oficial de la Federación 16 de marzo de 2002. México, D.F.

NOM-002-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano municipal. DOF-3-06-1998. Revisión DOF-23-04-2003

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. DOF-8-03-1999

NOM-044-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg. DOF-10-02-2003.

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. DOF-10-02-2003.

NOM-050-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible. DOF-23-06-1993. Ultima reforma DOF-23-04-2003.

NOM-052-SEMARNAT-1993. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. DOF-22-10-1993.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. DOF-13-01-1995.

Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Ciudad y Puerto de Acapulco. Gobierno del Estado de Guerrero.

Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro. Gobierno del Estado de Guerrero.

Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011. Gobierno del Estado de Guerrero. Gobierno del Estado de Guerrero.

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND). Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Segunda Sección. 31-05-2007

Playa de Tierra Colorada (Municipio de Cuajinilupa). D.O.F., el 29 de octubre de 1986 y el Acuerdo el 16 de julio de 2002

Playa Piedra de Tlacoyunque (Municipio Tecpan de Galeana). D.O.F., el 29 de octubre de 1986 y el Acuerdo el 16 de julio de 2002.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero. Gobierno del Estado de Guerrero.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero. Gobierno del Estado de Guerrero.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del la Ciudad y Puerto de Acapulco. 1998. Instituto Nacional de Ecología, UNAM-INECOL-SEMARNAT

Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012. SEMARNAT, 2007

Programa Nacional de Turismo 2007-2012. SEMARNAT, 2007

Reglamento de la Ley General de Turismo. México, Distrito Federal. Ultima reforma publicada DOF-09-11-1999. Diario Oficial de la Federación. 1994.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación de Impacto ambiental. México, Distrito Federal. Diario Oficial de la Federación. 2000.

Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos. México, Distrito Federal. Diario Oficial de la Federación. 2006. Ultima reforma publicada DOF-30-11-2006.

Reglamento Ley de Aguas Nacionales. México, Distrito Federal. Ultima reforma publicada DOF-29-08-2002. Diario Oficial de la Federación. 1994.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. México D. F.: Limusa.

Smith, M.H. and Taylor, H. E. 1966. HERPETOLOGY of MÉXICO, Annotated Checklists and Keys to the Amphibians and Reptiles. Reprinted by Eric Lundeborg, Ashton, Maryland. U.S.A.

The Wildlife Society. 1987. Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre. The Wildlife Society. United States of America.

PAGINAS DE INTERNET CONSULTADAS

Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx>

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) Disponible en:
<http://www.conanp.gob.mx/anp/anp.php>

Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO) Disponible en:
<http://conabioweb.conabio.gob.mx/bancoimagenes/cgi-bin/consultabi.pl> CONABIO. 2001.
Listado de Regiones Terrestres Prioritarias de México. México D. F.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) Disponible en: <http://www.cna.gob.mx>

Servicio Meteorológico Nacional: Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/>

Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) Disponible en:
<http://www.inegi.gob.mx>